

Docket No. 216575US2

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Shinsuke YURA, et al.

GAU:

SERIAL NO: NEW APPLICATION

EXAMINER:

FILED: HERewith

FOR: PLASMA DISPLAY PANEL AND PLASMA DISPLAY DEVICE

REQUEST FOR PRIORITY

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS
WASHINGTON, D.C. 20231

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Provisional Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e).
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

COUNTRY
JAPAN

APPLICATION NUMBER
2000-361185

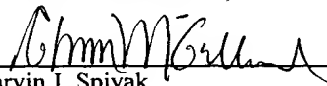
MONTH/DAY/YEAR
November 28, 2000

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
- ☐ (B) Application Serial No.(s)
- ☐ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.


Marvin J. Spivak
Registration No. 24,913



22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 10/98)

C. Irvin McClelland
Registration Number 21,124

2 priority doc
D'AUGUSTO
2-4-02



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年11月28日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-361185

出 願 人

Applicant(s):

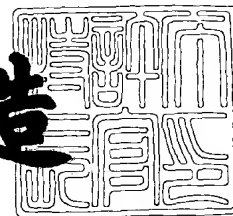
三菱電機株式会社



2001年 8月31日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3078421

【書類名】 特許願

【整理番号】 527843JP01

【提出日】 平成12年11月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01J 11/02

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社
社内

【氏名】 由良 信介

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社
社内

【氏名】 原田 茂樹

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社
社内

【氏名】 佐野 耕

【特許出願人】

【識別番号】 000006013

【氏名又は名称】 三菱電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100089233

【弁理士】

【氏名又は名称】 吉田 茂明

【選任した代理人】

【識別番号】 100088672

【弁理士】

【氏名又は名称】 吉竹 英俊

【選任した代理人】

【識別番号】 100088845

【弁理士】

【氏名又は名称】 有田 貴弘

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012852

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 プラズマディスプレイパネル及びプラズマディスプレイ装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 表示面を成す第一の基板と、
前記第一の基板と所定の距離を保って対面配置された第二の基板と、
前記第一の基板と前記第二の基板との間の空間を複数の独立したセル空間に区画する隔壁と
を備え、
前記複数のセル空間は、複数の放電セルと複数の非放電セルとを含み、
前記複数の放電セルと前記複数の非放電セルとは、各前記放電セルの隣りに少なくとも一つの前記非放電セルが位置するように配置されており、
前記放電セルは蛍光体が塗布され、前記非放電セルは蛍光体が塗布されない、
プラズマディスプレイパネル。

【請求項 2】 前記第二の基板の前記非放電セルに対応する領域上に設けられた黒色絶縁膜をさらに備える、請求項 1 に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項 3】 前記隔壁の側面の前記非放電セルに対応する領域上に設けられた第一の反射膜と、
前記第一の基板の前記非放電セルに対応する領域上に設けられた黒色絶縁パターンと
をさらに備える、請求項 1 に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項 4】 前記第一の反射膜は、前記第二の基板の前記非放電セルに対応する領域上にも設けられる、請求項 3 に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項 5】 前記黒色絶縁パターンは、前記第一の基板の前記隔壁に対向する領域上にも、部分的に設けられる、請求項 3 又は請求項 4 に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項 6】 前記黒色絶縁パターンの上に設けられた第二の反射膜をさらに備える、請求項 3 乃至請求項 5 のいずれかに記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項 7】 前記隔壁の側面の前記非放電セルに対応する領域上に設けられた反射膜と、

前記反射膜上と、前記第二の基板の前記非放電セルに対応する領域上とに設けられた前記黒色絶縁膜と

をさらに備える、請求項 1 に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項 8】 前記隔壁の側面の前記非放電セルに対応する領域上と、前記第二の基板の前記非放電セルに対応する領域上とに設けられた反射膜と、

前記反射膜の上に設けられた黒色絶縁膜と

をさらに備える、請求項 1 に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項 9】 前記第一の基板上に設けられた第一の電極と第二の電極とからなる維持電極をさらに備え、

前記第一の電極は、前記放電セルの複数に渡って、前記第一の基板上に前記隔壁に沿って配置され、

前記第二の電極は、前記第一の基板上に、前記第一の電極から前記放電セルにのみ張り出して配置される、請求項 1 に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項 10】 前記隔壁は、前記第一の基板との対面部分に、隣接する前記セル空間を連結する切欠部を有する、請求項 1 に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項 11】 前記第一の基板は、前記隔壁に対向する領域上に、隣接する前記セル空間を連結する凹部を有する、請求項 1 に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項 12】 表示面を成す第一の基板と、

前記第一の基板と所定の距離を保って対面配置された第二の基板と、

前記第一の基板と前記第二の基板との間の空間を複数の独立したセル空間に区画する隔壁と

を備え、

前記複数のセル空間は、複数の放電セルと複数の非放電セルとを含み、

前記複数の放電セルと前記複数の非放電セルとは、各前記放電セルの隣りに少なくとも一つの前記非放電セルが位置するように配置されており、

前記第一の基板上に設けられた第一の電極と第二の電極とからなる維持電極をさらに備え、

前記第一の電極は、前記放電セルの複数に渡って、前記第一の基板上に前記隔壁に沿って配置され、

前記第二の電極は、前記第一の基板上に、前記第一の電極から前記放電セルにのみ張り出して配置される、プラズマディスプレイパネル。

【請求項 1 3】 前記第一の電極は、前記非放電セル側にずれつつ、前記隔壁に沿って配置されている、請求項 1 2 に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項 1 4】 表示面を成す第一の基板と、
前記第一の基板と所定の距離を保って対面配置された第二の基板と、
前記第一の基板と前記第二の基板との間の空間を複数の独立したセル空間に区画する隔壁と
を備え、

前記複数のセル空間は、複数の放電セルと複数の非放電セルとを含み、
前記複数の放電セルと前記複数の非放電セルとは、各前記放電セルの隣りに少なくとも一つの前記非放電セルが位置するように配置されており、
前記隔壁は、前記第一の基板との対面部分に、隣接する前記セル空間を連結する切欠部を有する、プラズマディスプレイパネル。

【請求項 1 5】 表示面を成す第一の基板と、
前記第一の基板と所定の距離を保って対面配置された第二の基板と、
前記第一の基板と前記第二の基板との間の空間を複数の独立したセル空間に区画する隔壁と
を備え、

前記複数のセル空間は、複数の放電セルと複数の非放電セルとを含み、
前記複数の放電セルと前記複数の非放電セルとは、各前記放電セルの隣りに少なくとも一つの前記非放電セルが位置するように配置されており、
前記第一の基板は、前記隔壁に対向する領域上に、隣接する前記セル空間を連結する凹部を有する、プラズマディスプレイパネル。

【請求項 1 6】 前記放電セル及び前記非放電セルは、行列状に配置されて

おり、

前記放電セルと前記非放電セルとが、縦横交互に配置されている

請求項 1 乃至請求項 1 5 のいずれかに記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項 1 7】 前記放電セルは、前記表示面上の面積が、前記非放電セルより大きい

請求項 1 乃至請求項 1 6 のいずれかに記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項 1 8】 請求項 1 乃至請求項 1 7 のいずれかに記載のプラズマディスプレイパネルを備えたプラズマディスプレイ装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、プラズマディスプレイパネル（以下、「PDP」と呼ぶ）の構造、特にAC面放電型PDPの構造及びそのPDPを使用したプラズマディスプレイ装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

図20は、従来のPDP300の構造を模式的に示す斜視図であって、説明の便宜上、前面基板12と背面基板1とを引き離した状態で示しているが、実際には後述の保護膜14に隔壁2の端部が当接するように、前面基板12は配置される。後述の誘電体膜13と、その誘電体膜13上に形成される保護膜14についても、図20では、透明電極6などの形状を示すために、破線で示している。また、図21は、PDP300の構造を模式的に示す平面図であって、説明の便宜上、前面基板12、誘電体膜13、保護膜14、蛍光体3及びアドレス電極7の記載を省略している。そして、図22は、図21中のH-HにおけるPDP300の構造を模式的に示す断面図であって、図21では記載しなかった前面基板12、誘電体膜13、保護膜14及び蛍光体3を追加して記載している。なお、アドレス電極7は省略している。

【0 0 0 3】

前面基板12と背面基板1とは、所定の距離を保って平行に対面配置されてい

る。前面基板 1 2 と背面基板 1 との間の空間は、背面基板 1 上に形成された井桁状を成す隔壁（リブとも呼ぶ）2 によって、複数の独立したセル空間 8 に区画されている。このような隔壁 2 の構造は、ワッフルリブ構造と呼ばれている。

【 0 0 0 4 】

表示面を成す前面基板 1 2 上には、その背面基板 1 側に、母電極（バス電極とも呼ぶ）4 X, 5 Y、透明電極 6 及びブラックストライプ 1 6 が形成されている。そして、母電極 4 X, 5 Y、透明電極 6 及びブラックストライプ 1 6 を覆うように誘電体膜 1 3 が形成されており、さらにその上には保護膜 1 4 が形成されている。母電極 4 X, 5 Y は、黒色銀と白色銀との 2 層構造で形成されており、透明電極 6 は I T O 膜（イリジウムとスズの合金酸化膜）が、保護膜 1 4 は M g O（酸化マグネシウム）膜が使用されており、ブラックストライプ 1 6 は、黒色絶縁物質で形成されている。母電極 4 X, 5 Y 及びブラックストライプ 1 6 は、前面基板 1 2 と背面基板 1 とを張り合わせたときに、表示面から見て、隔壁 2 と重なるように配置されている。また、ブラックストライプ 1 6 は、母電極 4 X と 5 Y との間に配置されており、母電極 4 X と 5 Y を形成した後に形成される。透明電極 6 は、T 字形を成しており、その一端は母電極 4 X, 5 Y に接続されている。そして、透明電極 6 は、母電極 4 X, 5 Y との接続箇所からセル空間 8 方向に張り出して配置されている。この T 字形電極は放電広がりを適切に制御し、発光効率を高めるのに貢献している。P D P 3 0 0 では、母電極 4 X から延びている透明電極 6 と母電極 5 Y から延びている透明電極 6 とで対を成して、所定の放電を行う。

【 0 0 0 5 】

一方、背面基板 1 は、母電極 4 X, 5 Y と立体交差する方向にアドレス電極 7 を有しており、そのアドレス電極 7 は、セル空間 8 の略中央に位置するように配置されている。また、背面基板 1 上には、アドレス電極 7 を覆うように誘電体層 1 5 が形成され、その上に井桁状の隔壁 2 が形成されている。

【 0 0 0 6 】

そして、背面基板 1、隔壁 2 及び前面基板 1 2 によって形成されているセル空間 8 には、赤色（R）発光用の蛍光体 3 R、緑色（G）発光用の蛍光体 3 G 又は

青色（B）発光用の蛍光体 3 B（総称して「蛍光体 3」とも呼ぶ）が塗布され、すべてのセル空間 8 が放電セルを成している。詳細には、セル空間 8 を形成している背面基板 1 上と隔壁 2 側面に、蛍光体 3 が塗布されている。母電極 4 X, 5 Y が延びている方向を行方向、アドレス電極 7 が延びている方向を列方向としたとき、蛍光体 3 R, 3 G 及び 3 B は、列単位の所定の並びで、セル空間 8 に塗布されている。

【0007】

また、PDP 300 では、真空排気用の排気パスを確保するために、母電極 4 X, 5 Y 上の誘電体膜 1 3 及び保護膜 1 4 は、その他の部分よりも盛り上るように形成されている。つまり、行方向に延びている隔壁 2 は、保護膜 1 4 と当接しているが、列方向に延びている隔壁 2 は、保護膜 1 4 とは当接していない。その結果、セル空間 8 は完全に閉じることがなく、排気パスが確保される。図 2 2 における、隔壁 2 と保護膜 1 4 との隙間は、この排気パスを示している。

【0008】

なお、上述の図 2 0 に示した構造をもつ PDP は、例えば映像情報メディア学会誌 Vol. 54, No. 8, pp 1180~1184 に紹介されている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、このような従来の PDP 300 においては、すべてのセル空間 8 が放電セルを成し、各放電セルが隣接しているため、セル空間 8 での放電によって誘起された他のセル空間 8 で、誤放電が起こりやすいという問題があった。例えば、隔壁 2 の端部とその隔壁 2 に対向する前面基板 1 2 との間に空隙を有する場合や、PDP の製造過程において隔壁 2 に欠けや折損が生じて空隙が形成された場合など、かかる空隙を介して放電中の荷電粒子が隣接セル空間 8 に拡散するため、隔壁 2 を超えて誤放電が発生しやすくなる。

【0010】

また、図 2 2 のように、セル空間 8 で発生する光には、表示面に直接向かう光 2 1 と、隔壁 2 を透過して隣接セル空間 8 に向かう光 2 2 とが存在する。蛍光体 3 は、反射率が高く、損失がなく光を反射するのに対して、隔壁 2 内では光の損

失が大きい。そのため、隣接セル空間 8 に向かう光 2 2 は、隔壁 2 内で反射を繰り返して、減衰されて表示面に取り出される。その結果、セル空間 8 で発生する光のうち隣接セル空間 8 に向かう光を有効に表示面に取り出すことができないという問題があった。

【0011】

そこで、本発明は、かかる問題を解決するために成されたものであり、隣接セル空間 8 での誤放電を防止し、セル空間 8 で発生する光を有効に取り出して、発光効率が向上する PDP 及びその PDP を備えたプラズマディスプレイ装置を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】

この発明のうち請求項 1 に記載のプラズマディスプレイパネルは、表示面を成す第一の基板と、前記第一の基板と所定の距離を保って対面配置された第二の基板と、前記第一の基板と前記第二の基板との間の空間を複数の独立したセル空間に区画する隔壁とを備え、前記複数のセル空間は、複数の放電セルと複数の非放電セルとを含み、前記複数の放電セルと前記複数の非放電セルとは、各前記放電セルの隣りに少なくとも一つの前記非放電セルが位置するように配置されており、前記放電セルは蛍光体が塗布され、前記非放電セルは蛍光体が塗布されないものである。

【0013】

また、この発明のうち請求項 2 に記載のプラズマディスプレイパネルは、請求項 1 に記載のプラズマディスプレイパネルであって、前記第二の基板の前記非放電セルに対応する領域上に設けられた黒色絶縁膜をさらに備えるものである。

【0014】

また、この発明のうち請求項 3 に記載のプラズマディスプレイパネルは、請求項 1 に記載のプラズマディスプレイパネルであって、前記隔壁の側面の前記非放電セルに対応する領域上に設けられた第一の反射膜と、前記第一の基板の前記非放電セルに対応する領域上に設けられた黒色絶縁パターンとをさらに備えるものである。

【 0 0 1 5 】

また、この発明のうち請求項 4 に記載のプラズマディスプレイパネルは、請求項 1 に記載のプラズマディスプレイパネルであって、前記第一の反射膜は、前記第二の基板の前記非放電セルに対応する領域上にも設けられるものである。

【 0 0 1 6 】

また、この発明のうち請求項 5 に記載のプラズマディスプレイパネルは、請求項 3 又は請求項 4 に記載のプラズマディスプレイパネルであって、前記黒色絶縁パターンは、前記第一の基板の前記隔壁に対向する領域上にも、部分的に設けられるものである。

【 0 0 1 7 】

また、この発明のうち請求項 6 に記載のプラズマディスプレイパネルは、請求項 3 乃至請求項 5 のいずれかに記載のプラズマディスプレイパネルであって、前記黒色絶縁パターンの上に設けられた第二の反射膜をさらに備えるものである。

【 0 0 1 8 】

また、この発明のうち請求項 7 に記載のプラズマディスプレイパネルは、請求項 1 に記載のプラズマディスプレイパネルであって、前記隔壁の側面の前記非放電セルに対応する領域上に設けられた反射膜と、前記反射膜上と、前記第二の基板の前記非放電セルに対応する領域上とに設けられた前記黒色絶縁膜とをさらに備えるものである。

【 0 0 1 9 】

また、この発明のうち請求項 8 に記載のプラズマディスプレイパネルは、請求項 1 に記載のプラズマディスプレイパネルであって、前記隔壁の側面の前記非放電セルに対応する領域上と、前記第二の基板の前記非放電セルに対応する領域上とに設けられた反射膜と、前記反射膜の上に設けられた黒色絶縁膜とをさらに備えるものである。

【 0 0 2 0 】

また、この発明のうち請求項 9 に記載のプラズマディスプレイパネルは、請求項 1 に記載のプラズマディスプレイパネルであって、前記第一の基板上に設けられた第一の電極と第二の電極とからなる維持電極をさらに備え、前記第一の電極

は、前記放電セルの複数に渡って、前記第一の基板上に前記隔壁に沿って配置され、前記第二の電極は、前記第一の基板上に、前記第一の電極から前記放電セルにのみ張り出して配置されるものである。

【 0 0 2 1 】

また、この発明のうち請求項 1 0 に記載のプラズマディスプレイパネルは、請求項 1 に記載のプラズマディスプレイパネルであって、前記隔壁は、前記第一の基板との対面部分に、隣接する前記セル空間を連結する切欠部を有するものである。

【 0 0 2 2 】

また、この発明のうち請求項 1 1 に記載のプラズマディスプレイパネルは、請求項 1 に記載のプラズマディスプレイパネルであって、前記第一の基板は、前記隔壁に対向する領域上に、隣接する前記セル空間を連結する凹部を有するものである。

【 0 0 2 3 】

また、この発明のうち請求項 1 2 に記載のプラズマディスプレイパネルは、表示面を成す第一の基板と、前記第一の基板と所定の距離を保って対面配置された第二の基板と、前記第一の基板と前記第二の基板との間の空間を複数の独立したセル空間に区画する隔壁とを備え、前記複数のセル空間は、複数の放電セルと複数の非放電セルとを含み、前記複数の放電セルと前記複数の非放電セルとは、各前記放電セルの隣りに少なくとも一つの前記非放電セルが位置するように配置されており、前記第一の基板上に設けられた第一の電極と第二の電極とからなる維持電極をさらに備え、前記第一の電極は、前記放電セルの複数に渡って、前記第一の基板上に前記隔壁に沿って配置され、前記第二の電極は、前記第一の基板上に、前記第一の電極から前記放電セルにのみ張り出して配置されるものである。

【 0 0 2 4 】

また、この発明のうち請求項 1 3 に記載のプラズマディスプレイパネルは、請求項 1 2 に記載のプラズマディスプレイパネルであって、前記第一の電極は、前記非放電セル側にずれつつ、前記隔壁に沿って配置されるものである。

【 0 0 2 5 】

また、この発明のうち請求項 1 4 に記載のプラズマディスプレイパネルは、表示面を成す第一の基板と、前記第一の基板と所定の距離を保って対面配置された第二の基板と、前記第一の基板と前記第二の基板との間の空間を複数の独立したセル空間に区画する隔壁とを備え、前記複数のセル空間は、複数の放電セルと複数の非放電セルとを含み、前記複数の放電セルと前記複数の非放電セルとは、各前記放電セルの隣りに少なくとも一つの前記非放電セルが位置するように配置されており、前記隔壁は、前記第一の基板との対面部分に、隣接する前記セル空間を連結する切欠部を有するものである。

【 0 0 2 6 】

また、この発明のうち請求項 1 5 に記載のプラズマディスプレイパネルは、表示面を成す第一の基板と、前記第一の基板と所定の距離を保って対面配置された第二の基板と、前記第一の基板と前記第二の基板との間の空間を複数の独立したセル空間に区画する隔壁とを備え、前記複数のセル空間は、複数の放電セルと複数の非放電セルとを含み、前記複数の放電セルと前記複数の非放電セルとは、各前記放電セルの隣りに少なくとも一つの前記非放電セルが位置するように配置されており、前記第一の基板は、前記隔壁に対向する領域上に、隣接する前記セル空間を連結する凹部を有するものである。

【 0 0 2 7 】

また、この発明のうち請求項 1 6 に記載のプラズマディスプレイパネルは、請求項 1 乃至請求項 1 5 のいずれかに記載のプラズマディスプレイパネルであって、前記放電セル及び前記非放電セルは、行列状に配置されており、前記放電セルと前記非放電セルとが、縦横交互に配置されるものである。

【 0 0 2 8 】

また、この発明のうち請求項 1 7 に記載のプラズマディスプレイパネルは、請求項 1 乃至請求項 1 6 のいずれかに記載のプラズマディスプレイパネルであって、前記放電セルは、前記表示面上の面積が、前記非放電セルより大きいものである。

【 0 0 2 9 】

また、この発明のうち請求項 1 8 に記載のプラズマディスプレイ装置は、請求

項 1 乃至請求項 1 7 のいずれかに記載のプラズマディスプレイパネルを備えたものである。

【 0 0 3 0 】

【発明の実施の形態】

実施の形態 1 .

図 1 は、本実施の形態 1 に係る P D P 1 0 1 の構造を模式的に示す斜視図である。母電極（バス電極とも呼ぶ） 4 X、母電極 5 Y、及び透明電極 6 は、背面基板 1 と平行に対面する前面基板上であって、背面基板 1 側に形成されるが、その前面基板の記載は、P D P 1 0 1 においては、従来構造と比べて特徴がないため、図 1 では省略している。また、母電極 4 X、5 Y 及び透明電極 6 を覆うように前面基板上に形成される誘電体膜と、その誘電体膜上に形成される保護膜との記載については、透明電極 6 などの形状を示すために、保護膜を含めて誘電体膜 1 3 として、図 1 に二点鎖線で示している。ちなみに、前面基板上に形成される誘電体膜 1 3 には低融点ガラス厚膜などが使用され、保護膜には M g O（酸化マグネシウム）蒸着膜などが使用される。そして、前面基板を図示していない為と説明の便宜上、図 1 では、母電極 4 X、5 Y 及び透明電極 6 と隔壁 2 とは引き離れた状態で図示している。実際には、前面基板に形成される保護膜に隔壁 2 の端部が当接するように、前面基板は配置される。

【 0 0 3 1 】

表示面を成す前面基板（図示せず）側に、母電極 4 X と母電極 5 Y とが交互に配置されている。他方、背面基板 1 側に、母電極 4 X、5 Y と立体交差する方向にアドレス電極 7 が配置されている。そして、前面基板と背面基板 1 とが所定の距離を保って平行に対面配置されている。このとき、前面基板と背面基板 1 との間の空間は、背面基板 1 上に形成された井桁状を成す隔壁 2 によって、複数のセル空間 8 に区画されている。母電極 4 X、5 Y は、隔壁 2 と重なるように、隔壁 2 に沿って配置されている。また、アドレス電極 7 は、セル空間 8 の略中央に位置するように配置されている。セル空間 8 は、放電を行う領域である放電セル 9 と放電を行わない領域である非放電セル 1 0 とから成っており、放電セル 9 と非放電セル 1 0 とは、縦横交互（千鳥状）に配置されている。図 1 では、隔壁 2 を

背面基板 1 上に直接形成しているが、背面基板上 1 に誘電体層を形成し、その誘電体層の上に隔壁 2 を形成しても良い。なお、隔壁 2 は従来のサンドブラスト法などによって形成することができる。

【 0 0 3 2 】

また、透明電極 6 の一端は、母電極 4 X, 5 Y に接続されており、その接続箇所から放電セル 9 方向に張り出して配置されている。透明電極 6 が形成されているのは、放電セル 9 のみであって、非放電セル 1 0 には形成されていない。なお、母電極 4 X, 5 Y と透明電極 6 とを合わせて、維持電極と呼ばれている。そして、母電極 4 X から延びている透明電極 6 と母電極 5 Y から延びている透明電極 6 とで対を成して、所定の放電を行う。また、母電極 4 X、母電極 5 Y 及び透明電極 6 を覆うように誘電体膜 1 3 (保護膜を含む) が形成されている。

【 0 0 3 3 】

ここで、透明電極 6 は、ITO 膜 (イリジウムとスズの合金酸化膜) などで形成されている。ITO 膜からなる透明電極 6 の導電性は十分良くないため、透明電極 6 よりも導電性の優れている母電極 4 X, 5 Y を形成し、全体としてのインピーダンスを下けている。母電極 4 X, 5 Y は、導電性の良い銀などの金属で形成されているため一般的には不透明である。本実施の形態 1 では、放電セル 9 方向に張り出し、対を成して所定の放電を行う電極として透明電極 6 を使用したが、母電極 4 X, 5 Y と同じ材料を用いて形成しても良い。つまり、母電極 4 X, 5 Y と一体的に、放電セル 9 に張り出す電極を形成しても良い。このとき、母電極 4 X, 5 Y の材料は、上述のように一般的に不透明であるため、透明電極 6 と同じ形状で電極を形成すると、放電セル 9 内で発生した光が、不透明な電極によって遮られ、発光効率が低下する。そこで、母電極 4 X, 5 Y と同じ材料で、かつ透明電極 6 と同じ形状で、放電セル 9 に張り出す電極を形成するときには、電極の中央部を開口して口形の形状とし、その開口部から光を取り出せるようにしておく。

【 0 0 3 4 】

図 1 のように、放電セル 9 及び非放電セル 1 0 は、背面基板 1、隔壁 2 及び前面基板 (図示せず) によって、囲まれて形成されている。放電セル 9 には赤色 (

R) 発光用の蛍光体 3 R, 緑色 (G) 発光用の蛍光体 3 G 又は青色 (B) 発光用の蛍光体 3 B (総称して「蛍光体 3」とも呼ぶ) が塗布されており、非放電セル 10 には蛍光体 3 は塗布されていない。詳細には、背面基板 1 の放電セル 9 に対応する領域上及び隔壁 2 の放電セル 9 に対応する側面上に、蛍光体 3 が塗布されている。母電極 4 X, 5 Y が延びている方向を行方向、アドレス電極 7 が延びている方向を列方向としたとき、蛍光体 3 R, 3 G 及び 3 B は、列単位の所定の並びで、しかも各列において 1 セルおきに、放電セル 9 に塗布されている。なお、蛍光体 3 の塗布は、従来のスクリーン印刷法などで行うことができる。

【 0 0 3 5 】

PDP 101 における放電セル 9 は、全周が隔壁 2 によって取り囲まれているため、真空排気を行うための排気パスが必要となる。切欠部 11 は、真空排気を行うために、隔壁 2 端部 (図示していない前面基板との対面部分) に設けられたものであり、母電極 4 X, 5 Y と重ならない位置に配置されている。つまり、図 1 において、列方向に延びる隔壁 2 端部に設けられ、隣接するセル空間 8 を連結している。放電セル 9 に蛍光体 3 を塗布する際に、切欠部 11 を通って隣接セル空間 8 に流れ込む蛍光体 3 の量を抑えるために、切欠部 11 の切り欠きの深さは、真空排気に必要な最小限の大きさにすることがより望ましい。また、PDP 101 において、切欠部 11 は、母電極 4 X, 5 Y と重ならない位置に設けたが、母電極 4 X, 5 Y と重なる位置、つまり図 1 において行方向に延びる隔壁 2 端部に設けても良い。

【 0 0 3 6 】

図 2 は、上述の構造を備える PDP 101 の構造を模式的に示す平面図であって、説明の便宜上、前面基板およびアドレス電極 7 の記載を省略している。図 3 は、図 2 中の A-A における PDP 101 の構造を模式的に示す断面図であって、図 2 では記載しなかった前面基板 12 を追加して記載している。なお、アドレス電極 7 は省略している。かかる構造の省略に関しては、後述する実施の形態 2 以降についても同様である。図 3 に示すように、非放電セル 10 内には蛍光体 3 が塗布されていないため、非放電セル 10 に向かう光 22 は、隔壁 2 内での反射を繰り返すことない。

【 0 0 3 7 】

このように、本実施の形態 1 に係る PDP 101 によれば、放電セル 9 の隣りには非放電セル 10 が配置され、放電セル 9 はお互いに隣接していないため、放電セル 9 での放電によって誘起される他の放電セル 9 での誤放電を、従来の PDP 300 より抑制・防止することができる。

【 0 0 3 8 】

また、非放電セル 10 に向かう光 22 が隔壁 2 内での反射を繰り返すことがないため、隔壁 2 内での損失が少ない光 22 を表示面に取り出すことが可能となり、PDP 101 の発光効率が向上する。

【 0 0 3 9 】

また、透明電極 6 より光の透過率が低い母電極 4 X, 5 Y は、隔壁 2 と重なるように配置されているため、蛍光体 3 から発生する光 21, 22 を、母電極 4 X, 5 Y に遮光されることなく表示面に取り出すことができる。そのため、PDP 101 の発光効率がさらに向上する。

【 0 0 4 0 】

また、従来の PDP 300 では、真空排気用の排気パスを確保するために、列方向に延びる隔壁 2 と保護膜 14 との間に隙間が設けられている。PDP 101 では、真空排気用の排気パスとして、切欠部 11 が隔壁 2 端部に設けられている。つまり、PDP 101 における隔壁 2 は、切欠部 11 を有する端部でしか、保護膜との間に隙間を生じない。そのため、隔壁 2 と保護膜との隙間の面積を PDP 300 より小さくすることができる。その結果、放電セル 9 での放電によって発生する荷電粒子の隣接セル空間 8 への広がりを抑制することが可能となり、隣接セル空間 8 での誤放電をさらに抑制・防止することができる。

【 0 0 4 1 】

なお、放電セル 9 の隣りには非放電セル 10 が位置するように配置されている状況での、非放電セル 10 に蛍光体 3 を塗布しない特徴や、母電極 4 X, 5 Y が隔壁 2 と重なるように、隔壁 2 に沿って配置する特徴や、隔壁 2 端部に真空排気用の切欠部 11 を設ける特徴は、互いに独立してそれぞれの効果を有するものであり、いずれか一つの特徴を備えた PDP であっても、その特徴に応じた上述の

効果を生じる。

【 0 0 4 2 】

実施の形態 2.

図 4 は、本実施の形態 2 に係る P D P 1 0 2 の構造を模式的に示す平面図であって、図 5 は、図 4 中の B - B における P D P 1 0 1 の構造を模式的に示す断面図である。図 4 及び図 5 のように、P D P 1 0 2 は、上述の実施の形態 1 に係る P D P 1 0 1 における背面基板 1 の非放電セル 1 0 に対応する領域上に黒色絶縁膜 3 1 を形成したものである。黒色絶縁膜 3 1 は、酸化鉄や酸化クロムなどの黒色材料を含むガラスペーストを印刷して形成する。あるいは、感光性樹脂を含む黒色ガラスペーストを印刷し、フォトマスクにより露光・現像してパターンを形成しても良い。その他の構造については、P D P 1 0 1 と同じであるため説明を省略する。

【 0 0 4 3 】

このように、本実施の形態 2 に係る P D P 1 0 2 によれば、上述の実施の形態 1 に係る P D P 1 0 1 の効果に加えて、以下の効果を有する。つまり、表示面から非放電セル 1 0 に入射する室内光などの外光は、黒色絶縁膜 3 1 によって吸収される。そのため、背面基板 1 で反射され表示面に取り出される外光は減衰し、明室コントラストを P D P 1 0 1 より向上することができる。

【 0 0 4 4 】

実施の形態 3.

図 6 は、本実施の形態 3 に係る P D P 1 0 3 の構造を模式的に示す平面図である。P D P 1 0 3 は、上述の P D P 1 0 1 における放電セル 9 の形状を六角形にしたものである。つまり、P D P 1 0 1 において、母電極 4 X, 5 Y と重なっていない隔壁 2 であって、放電セル 9 を形成する隔壁 2 の中央部を、非放電セル 1 0 側へ突き出すことによって、放電セル 9 の形状は六角形を成している。その結果、P D P 1 0 3 を表示面から見たとき、放電セル 9 が非放電セル 1 0 よりも大きい。つまり、放電セル 9 の表示面上の面積が、非放電セル 1 0 のそれより大きい。その他の構造については、P D P 1 0 1 と同じであるため説明を省略する。

【 0 0 4 5 】

このように、本実施の形態 3 に係る PDP 103 によれば、上述の実施の形態 1 に係る PDP 101 の効果に加えて、以下の効果を有する。つまり、同一のパネル面積及び解像度を有する PDP 101 と比較して、画像表示に関与する領域の面積を大きく取ることができる。従って、放電セル 9 と非放電セル 10 との表示面上の面積が等しい PDP 101 と比較して、表示面積の利用率を向上することができる。

【0046】

なお、PDP 103 では、放電セル 9 の形状を六角形としたが、本発明の構造はこれに限定されるものではなく、放電セル 9 の形状が六角形以外の多角形であっても、さらに放電セル 9 の形状が樽状、つまり PDP 101 において母電極 4X、5Y と重なっていない隔壁 2 が、非放電セル 10 側へ張り出すような円弧状であっても、PDP 103 と同様の効果を得ることは明らかである。

【0047】

また、PDP 102 と同様に、黒色絶縁膜 31 を PDP 103 の非放電セル 10 に設けることによって、明室コントラストを向上することができる。

【0048】

実施の形態 4.

図 7 は、本実施の形態 4 に係る PDP 104 の構造を模式的に示す斜視図であって、PDP 101 の説明で使用した図 1 と同様に、前面基板を省略し、誘電体膜 13（保護膜を含む）を二点鎖線で示している。また、図 1 と同様に、図 7 では、母電極 4X、5Y 及び透明電極 6 と隔壁 2 とは引き離れた状態で図示している。

【0049】

黒色絶縁パターン 41 は、前面基板（図示せず）の非放電セル 10 に対応する領域上に形成されている。黒色絶縁パターン 41 は、酸化鉄や酸化クロム等の黒色材料を含むガラスペーストを印刷して形成する。あるいは、感光性樹脂を含む黒色ガラスペーストを印刷し、フォトマスクにより露光・現像してパターンを形成しても良い。また、白色の反射膜 42 は、非放電セル 10 を形成している背面基板 1 上及び隔壁 2 の側面に形成されている。例えば酸化チタンの微粒子からな

る粉体、あるいは SiO_2 、 Al_2O_3 、 ZrO_2 などからなる粉体と、ビヒクル及び溶剤を混合して作成した印刷ペーストを、スクリーン印刷により充填し、乾燥させ、背面基板 1 上及び隔壁 2 側面に粉体膜を形成した後、ビヒクルに含まれた樹脂を焼成することにより、反射膜 4 2 は形成される。スクリーン印刷で充填する場合、切欠部 1 1 から放電セル 9 内に反射材料の印刷ペーストがもれ出すが、蛍光体 3 を放電セル 9 に塗布する前に印刷ペーストを充填すれば、反射材が蛍光体 3 を覆って、蛍光体 3 の発光を妨げることは無い。その他の構造については、PDP 1 0 1 と同じであるため説明を省略する。

【 0 0 5 0 】

図 8 は、上述の構造を備える PDP 1 0 4 の構造を模式的に示す平面図であって、図 9 は、図 8 中の C - C における PDP 1 0 4 の構造を模式的に示す断面図である。上述の PDP 1 0 1 では、発光効率を向上するために、非放電セル 1 0 内には蛍光体 3 などの光を反射するものを形成しなかったが、発光効率が向上する反面、蛍光体 3 から発生する光 2 2 は、隣接セル空間 8 から表示面に取り出されるため、発光の広がりが大きく、シャープな画像を得ることができないといった問題があった。図 9 に示すように、PDP 1 0 4 では、非放電セル 1 0 内に反射膜 4 2 が形成されているため、非放電セル 1 0 に向かう光 2 2 は、その反射膜 4 2 と蛍光体 3 の間で反射を繰り返し、隔壁 2 内を通過して表示面に取り出される。

【 0 0 5 1 】

このように、本実施の形態 4 に係る PDP 1 0 4 によれば、発光効率は PDP 1 0 1 より低減されるが、非放電セル 1 0 に向かう光 2 2 は、隔壁 2 内を通過して表示面に取り出されるため、発光の広がりが無く、PDP 1 0 1 よりシャープな画像を得ることができる。

【 0 0 5 2 】

また、表示面から非放電セル 1 0 に入射する室内光などの外光は、黒色絶縁パターン 4 1 によって吸収される。そのため、背面基板 1 で反射され表示面に取り出される外光は減衰し、黒色絶縁パターン 4 1 を設けない場合よりも明室コントラストを向上することができる。

【 0 0 5 3 】

ここで、図 1 0 は、PDP 1 0 4 の変形例である PDP 2 0 4 の構造を模式的に示す断面図である。PDP 2 0 4 の構造を模式的に示す平面図は、図 8 と同じであるため、図 1 0 は図 8 中の C - C における断面図である。PDP 1 0 4 では、反射膜 4 2 を背面基板 1 上及び隔壁 2 側面に形成しているが、背面基板 1 上の反射膜 4 2 をサンドブラスト法で除去し、図 1 0 の PDP 2 0 4 のように隔壁 2 側面のみに反射膜 4 2 を形成することによっても、PDP 1 0 4 と同様の効果を生じる。

【 0 0 5 4 】

なお、PDP 1 0 4 と PDP 2 0 4 の製造工程を考えると、PDP 2 0 4 では、背面基板 1 上の反射膜 4 2 をサンドブラスト法で除去する工程が必要であるため、PDP 1 0 4 の方が、PDP 2 0 4 より製造効率が良い。

【 0 0 5 5 】

実施の形態 5.

図 1 1 は、本実施の形態 5 に係る PDP 1 0 5 の構造を模式的に示す平面図であって、図 1 2 は、図 1 1 中の D - D における PDP 1 0 5 の構造を模式的に示す断面図である。図 1 1 及び図 1 2 のように、PDP 1 0 5 は、上述の PDP 1 0 4 における各黒色絶縁パターン 4 1 を接続したものである。詳細には、放電セル 9 から発生する光を遮断しないように、前面基板 1 2 の隔壁 2 に対向する領域上に黒色絶縁パターン 5 1 を設け、非放電セル 1 0 に対応する領域上に配置された各黒色絶縁パターン 4 1 を接続している。そして、黒色絶縁パターン 4 1, 5 1 を形成した前面基板 1 2 上に母電極 4 X, 5 Y が形成され、黒色絶縁パターン 4 1, 5 1、母電極 4 X, 5 Y 及び透明電極 6 を覆うように誘電体膜 1 3 が形成されている。また、上述の PDP 1 0 4 において、隔壁 2 端部に切欠部 1 1 を設けていたが、PDP 1 0 5 では、後述するように、隔壁 2 端部に切欠部 1 1 を設ける必要がないため、図 1 1 には切欠部 1 1 を記載していない。その他の構造については、上述の PDP 1 0 4 と同じであるため説明を省略する。

【 0 0 5 6 】

ここで、PDP 1 0 4 では、前面基板 1 2 の非放電セル 1 0 に対応する領域上

のみに黒色絶縁パターン 4 1 が配置されているため、隔壁 2 と対向する領域上の誘電体膜 1 3 は盛り上がることがない。そのため、切欠部 1 1 を備えていないと、隔壁 2 端部の全領域が誘電体膜 1 3 と当接し、放電セル 9 及び非放電セル 1 0 は、背面基板 1、前面基板 1 2 及び隔壁 2 で囲まれ、完全に閉じた状態となり、真空排気用の排気パスが確保されなくなる。しかし、PDP 1 0 5 では、切欠部 1 1 を設けなくても排気パスを確保することができる。つまり、前面基板 1 2 の隔壁 2 に対向する領域上にも黒色絶縁パターン 5 1 が配置されているため、隔壁 2 に対向する領域上のうち、黒色絶縁パターン 5 1 が配置されている領域上の誘電体膜 1 3 は、黒色絶縁パターン 5 1 が配置されていない部分より盛り上がり、隔壁 2 は、その盛り上がり部分で誘電体膜 1 3 と当接する。そのため、放電セル 9 及び非放電セル 1 0 は、完全に閉じた状態とはならず、排気パスが確保される。なお、黒色絶縁パターン 4 1、5 1 は膜厚 5 ~ 1 0 μ m の厚膜から成り、黒色絶縁パターン 5 1 上の誘電体膜 1 3 は 2 ~ 5 μ m 盛り上がる。

【 0 0 5 7 】

また、PDP 1 0 4 では、隔壁 2 を形成したあとに、サンドブラスト法などにより隔壁 2 の所定部分を除去し、切欠部 1 1 を形成する。そして、PDP 1 0 5 における黒色絶縁パターン 5 1 は、黒色絶縁パターン 4 1 と共に形成することができるため、黒色絶縁パターン 5 1 のみを形成する工程は生じない。そのため、切欠部 1 1 を備えていない PDP 1 0 5 は、切欠部 1 1 を備えている PDP 1 0 4 よりも、その製造工程が少ない。

【 0 0 5 8 】

このように、本実施の形態 5 に係る PDP 1 0 5 によれば、非放電セル 1 0 に対応する各黒色絶縁パターン 4 1 を接続する黒色絶縁パターン 5 1 をさらに備えているため、表示面から見た黒色部分の面積が PDP 1 0 4 より大きくなる。そのため、吸収される外光の量が多くなり、明室コントラストを PDP 1 0 4 より向上することができる。

【 0 0 5 9 】

また、PDP 1 0 5 は、PDP 1 0 4 より製造工程が少ないため、製造効率が PDP 1 0 4 より向上する。

【 0 0 6 0 】

なお、PDP 105における黒色絶縁パターン51は、前面基板12における隔壁2の交差部に対応する領域上のみ配置され、その黒色絶縁パターン51によって、非放電セル10に対応する各黒色絶縁パターン41は互いに接続されているが、本発明の効果はこの構造に限定されるものではない。具体的には、黒色絶縁パターン51が、前面基板12の隔壁2に対向する領域上に、部分的に配置されていれば良く、その位置及び黒色絶縁パターン51の面積は限定されるものではない。また、各黒色絶縁パターン41が接続されていることも、上述の効果を生じる必須要件ではない。しかし、PDP 105のように、黒色絶縁パターン51が、前面基板12における隔壁2の交差部に対応する領域上のみ配置されているPDPは、隔壁2の交差部以外に黒色絶縁パターン51が配置されているPDPより、機械的強度に優れている。具体的には、隔壁2は、前面基板12と背面基板1との間に形成されるセル空間8を維持するために、前面基板12及び背面基板1からの所定のストレスに耐えることができるだけの機械的強度が必要である。PDP 105では、PDP 104より、隔壁2と誘電体膜13との当接面積が小さくなっているため、隔壁2にかかるストレスがPDP 104より大きくなる。そこで、PDP 105では、機械的強度に優れている交差部のみで、隔壁2と誘電体膜13とが当接するように黒色絶縁パターン51を配置しているため、PDP 105は、隔壁2の交差部以外に黒色絶縁パターン51を配置したPDPよりも、機械的強度に優れている。

【 0 0 6 1 】

実施の形態6.

図13は、本実施の形態6に係るPDP 106の構造を模式的に示す平面図であって、図14は、図13中のE-EにおけるPDP 106の構造を模式的に示す断面図である。図13及び図14のように、PDP 106は、上述のPDP 104の黒色絶縁パターン41上に反射膜62を設けたものである。その他の構造については、PDP 104と同じであるため、説明を省略する。

【 0 0 6 2 】

PDP 106において、非放電セル10へ向かう光22のすべてが反射膜42

によって反射され、隔壁 2 内を通過して表示面に取り出される光 2 4 ではなく、反射膜 4 2 を透過し非放電セル 1 0 内に入り込む光 2 3 も存在する。上述の PDP 1 0 4 では、その非放電セル 1 0 内に入り込んだ光 2 3 は、黒色絶縁パターン 4 1 で吸収され、表示面には取り出されない。しかし、PDP 1 0 6 では、光 2 3 は、反射膜 6 2 によって反射され、例えば図 1 4 のように隔壁 2 内を通過して、表示面に取り出される。また、光 2 3 は、隔壁 2 を透過し、放電セル 9 から表示面に取り出されることもある。

【 0 0 6 3 】

このように、本実施の形態 6 に係る PDP 1 0 6 によれば、非放電セル 1 0 内に入り込んだ光 2 3 は、黒色絶縁パターン 4 1 に吸収されることなく、表示面に取り出すことができるため、PDP 1 0 4 より発光効率を向上することができる。

【 0 0 6 4 】

なお、反射膜 6 2 を、上述の実施の形態 5 に係る PDP 1 0 5 の黒色絶縁パターン 4 1 上や、上述の PDP 2 0 4 の黒色絶縁パターン 4 1 上に設けることによっても、同様の効果が得られることは言うまでもない。

【 0 0 6 5 】

実施の形態 7.

図 1 5 は、本実施の形態 7 に係る PDP 1 0 7 の構造を模式的に示す平面図である。図 1 6 は、図 1 5 中の F-F における PDP 1 0 7 の構造を模式的に示す断面図であって、図 1 7 は、図 1 5 中の G-G における PDP 1 0 7 の構造を模式的に示す断面図である。図 1 5、図 1 6 及び図 1 7 のように、PDP 1 0 7 は、上述の PDP 1 0 4 の黒色絶縁パターン 4 1 の代わりに黒色絶縁膜 7 1 を、切欠部 1 1 の代わりに凹部 7 3 を設けたものである。詳細には、黒色絶縁膜 7 1 は、反射膜 4 2 の上に形成したものである。酸化鉄や酸化クロムなどの黒色材料粉、ビヒクル及び溶剤を混合して作成した印刷ペーストをスクリーン印刷によって非放電セル 1 0 内に充填し、乾燥させ、隔壁の側面及び背面基板 1 上に粉体膜を形成した後、ビヒクルに含まれた樹脂を焼成することにより、黒色絶縁膜 7 1 を形成することができる。また、凹部 7 3 は、前面基板 1 2 の隔壁 2 に対向する領域上に設けられたものであり、母電極 4 X、5 Y と重ならない位置に配置されて

いる。そして、隔壁 2 の厚み方向における凹部 7 3 の幅は、隔壁 2 の幅よりも広くなっており、前面基板 1 2 と背面基板 1 とを張り合わせたときに、隣接するセル空間 8 を連結する。スクリーン印刷で誘電体膜 1 3 を形成した後に、サンドブラスト法で所定部分を除去することによって、凹部 7 3 を形成することができる。なお、PDP 1 0 7 において、凹部 7 3 は、母電極 4 X, 5 Y と重ならない位置に設けたが、母電極 4 X, 5 Y と重なる位置に設けても良い。その他の構造については、PDP 1 0 4 と同じであるため説明を省略する。

【 0 0 6 6 】

PDP 1 0 7 において、PDP 1 0 4 のように隔壁 2 に切欠部 1 1 が形成されていると、スクリーン印刷で黒色絶縁膜 7 1 を形成する際に、その黒色絶縁膜 7 1 の黒色材料が切欠部 1 1 を通って放電セル 9 内に流れ込む。そのため、放電セル 9 内に塗布された蛍光体 3 の発光は、その黒色材料によって吸収される可能性があり、発光効率の低下を引き起こす。PDP 1 0 7 では、切欠部 1 1 を設けず、前面基板 1 2 側に凹部 7 3 を設けることによって、真空排気用の排気パスを確保しているため、黒色絶縁膜 7 1 の黒色材料が放電セル 9 に流れ込むことはない。

【 0 0 6 7 】

このように、本実施の形態 7 に係る PDP 1 0 6 によれば、上述の PDP 1 0 4 とは異なる構造で、PDP 1 0 4 と同様の効果を得ることができる。また、黒色絶縁膜 7 1 の黒色材料が放電セル 9 に流れ込むことがないため、発光効率の低下を防ぐことができる。

【 0 0 6 8 】

ここで、図 1 8 は、PDP 1 0 7 の変形例である PDP 2 0 7 の構造を模式的に示す断面図である。PDP 2 0 7 の構造を模式的に示す平面図は、図 1 5 と同じであるため、図 1 8 は図 1 5 中の F - F における断面図である。PDP 2 0 7 は、上述の実施の形態 4 で説明した PDP 2 0 4 の反射膜 4 2 上と背面基板 1 上とに、黒色絶縁膜 7 1 を形成したものである。このような構造を備える PDP 2 0 7 であっても、PDP 1 0 7 と同様の効果を生じる。

【 0 0 6 9 】

なお、PDP107とPDP207の製造工程を考えると、PDP207では、背面基板1上の反射膜42をサンドブラスト法で除去する工程が必要であるため、PDP107の方が、PDP207より製造効率が良い。

【0070】

また、上述の凹部73は、上述の実施の形態1から実施の形態6及び後述の実施の形態8に係るPDPに、切欠部11の代わりとして備えることによって、真空排気用の排気パスとなることは言うまでもない。

【0071】

実施の形態8.

図19は、本実施の形態8に係るPDP108の構造を模式的に示す平面図である。図19のように、PDP108は、上述のPDP101における母電極4X, 5Yの形状を変形したものである。詳細には、PDP108は、隔壁2と重なるように、隔壁2に沿って配置されているPDP101の母電極4X, 5Yを、非放電セル10側にずらして配置したものである。

【0072】

PDP101では、前面基板12と背面基板1との張り合わせ工程において、母電極4X, 5Yが隔壁2と重なるように位置合わせをする必要があるため、位置合わせ技術に高い精度が要求される。そのため、前面基板12と背面基板1との位置ずれによって、母電極4X, 5Yが放電セル9の方向に張り出し、放電セル9内での発光を遮断し、輝度を低下させる問題があった。PDP108では、母電極4X, 5Yを、隣接する非放電セル10側にずらして配置しているため、前面基板12と背面基板1との多少の位置ずれでは、母電極4X, 5Yが放電セル9の方向に張り出すことはない。

【0073】

このように、本実施の形態8に係るPDP108によれば、位置合わせ精度を緩和することができるため、発光輝度の低下をPDP101より低減することができる。

【0074】

なお、本実施の形態1から8に係るPDPと、PDPを駆動するための周知の

駆動回路等とを組み合わせることにより、上述の効果を有するプラズマディスプレイ装置を得ることができる。

【 0 0 7 5 】

【発明の効果】

この発明のうち請求項 1 に係るものによれば、放電セルはお互いに隣接していないため、放電セルでの放電によって誘起される他の放電セルでの誤放電を、抑制・防止することができる。

【 0 0 7 6 】

また、非放電セルには蛍光体が塗布されていないため、非放電セルに向かう光が隔壁内での反射を繰り返すことがない。そのため、隔壁内での損失が少ない光を表示面に取り出すことが可能となり、発光効率が向上する。

【 0 0 7 7 】

また、この発明のうち請求項 2 に係るものによれば、第二の基板の非放電セルに対応する領域上には、黒色絶縁膜が設けられているため、表示面から非放電セルに入射する室内光などの外光は、黒色絶縁膜によって吸収される。そのため、第二の基板で反射され表示面に取り出される外光は減衰し、明室コントラストをより向上することができる。

【 0 0 7 8 】

また、この発明のうち請求項 3 に係るものによれば、隔壁の側面の非放電セルに対応する領域上に反射膜が設けられているため、非放電セルに向かう光は、隔壁内を通過して表示面に取り出される。そのため、発光の広がり無く、よりシャープな画像を得ることができる。

【 0 0 7 9 】

また、第一の基板の非放電セルに対応する領域上に黒色絶縁パターンが設けられているため、表示面から非放電セルに入射する室内光などの外光は、黒色絶縁パターンによって吸収される。そのため、第二の基板で反射され表示面に取り出される外光は減衰し、明室コントラストをより向上することができる。

【 0 0 8 0 】

また、この発明のうち請求項 4 に係るものによれば、隔壁側面だけではなく、

第二の基板の非放電セルに対応する領域上にも反射膜が設けられるているため、一度の工程で反射膜を形成することができる。そのため、製造効率がより向上する。

【 0 0 8 1 】

また、この発明のうち請求項 5 に係るものによれば、黒色絶縁パターンは、第一の基板の非放電セルに対応する領域上のみならず、第一の基板の前記隔壁に対向する領域上にも、部分的に設けられているため、表示面から見た黒色部分の面積が大きくなる。そのため、吸収される外光の量が多くなり、明室コントラストをより向上することができる。

【 0 0 8 2 】

また、この発明のうち請求項 6 に係るものによれば、黒色絶縁パターンの上に反射膜が設けられているため、非放電セルに入り込んだ光は、黒色絶縁パターンに吸収されること無く、表示面に取り出すことができる。そのため、より発光効率を向上することができる。

【 0 0 8 3 】

また、この発明のうち請求項 7 に係るものによれば、隔壁の側面の非放電セルに対応する領域上に反射膜が設けられ、その反射膜上と、第二の基板の前記非放電セルに対応する領域上とに黒色絶縁膜が設けられているため、請求項 3 に係る発明とは異なる構造で、よりシャープな画像を得ることができたり、明室コントラストをより向上することができる。

【 0 0 8 4 】

また、この発明のうち請求項 8 に係るものによれば、隔壁側面だけではなく、第二の基板の非放電セルに対応する領域上にも反射膜が設けられているため、一度の工程で反射膜を形成することができる。そのため、製造効率がより向上する。

【 0 0 8 5 】

また、この発明のうち請求項 9 に係るものによれば、第一の電極は、放電セルの複数に渡って、第一の基板上に隔壁に沿って配置されている。そのため、請求項 1 に係る発明の効果に加えて、蛍光体から発生する光を、第一の電極に遮光さ

れることなく表示面に取り出すことができるため、発光効率が向上する。

【 0 0 8 6 】

また、この発明のうち請求項 1 0 に係るものによれば、隔壁は、第一の基板との対面部分に、隣接する前記セル空間を連結する切欠部を有しているため、隔壁と保護膜との隙間の面積を小さくすることができる。その結果、請求項 1 に係る発明の効果に加えて、放電セルでの放電によって発生する荷電粒子の隣接セル空間への広がりを抑制することが可能となり、他の放電セルでの誤放電を、抑制・防止することができる。

【 0 0 8 7 】

また、この発明のうち請求項 1 1 に係るものによれば、第一の基板は、隔壁に対向する領域上に、隣接するセル空間を連結する凹部を有するため、請求項 1 に係る発明の効果に加えて、請求項 1 0 に係る発明とは異なる構造で、真空排気用の排気パスを確保することができる。

【 0 0 8 8 】

また、この発明のうち請求項 1 2 に係るものによれば、第一の電極は、放電セルの複数に渡って、第一の基板上に隔壁に沿って配置されているため、蛍光体から発生する光を、第一の電極に遮光されことなく表示面に取り出すことができる。そのため、発光効率が向上する。

【 0 0 8 9 】

また、この発明のうち請求項 1 3 に係るものによれば、第一の電極は、非放電セル側にずれつつ、隔壁に沿って配置されているため、第一の基板と第二の基板とを張り合わせる際に、多少の位置ずれが生じたとしても、第一の電極が放電セル領域まで張り出すことない。そのため、第一の基板と第二の基板との位置合わせ精度を緩和することができ、発光輝度の低下をより低減することができる。

【 0 0 9 0 】

また、この発明のうち請求項 1 4 に係るものによれば、隔壁は、第一の基板との対面部分に、隣接する前記セル空間を連結する切欠部を有しているため、隔壁と保護膜との隙間の面積を小さくすることができる。そのため、放電セルでの放電によって発生する荷電粒子の隣接セル空間 8 への広がりを抑制することが可能

となり、他の放電セルでの誤放電を、抑制・防止することができる。

【 0 0 9 1 】

また、この発明のうち請求項 1 5 に係るものによれば、第一の基板は、隔壁に対向する領域上に、隣接するセル空間を連結する凹部を有するため、請求項 1 4 に係る発明とは異なる構造で、真空排気用の排気パスを確保することができる。

【 0 0 9 2 】

また、この発明のうち請求項 1 6 に係るものによれば、放電セル及び非放電セルは、行列状に配置されており、放電セルと非放電セルとが縦横交互に配置されているため、放電セルに隣接する非放電セルの数が増加する。そのため、隔壁内での損失が少ない光をより多く表示面に取り出すことが可能となり、発光効率がより向上する。

【 0 0 9 3 】

また、この発明のうち請求項 1 7 に係るものによれば、放電セルは、表示面上の面積が、非放電セルより大きいため、画像表示に関与する領域の面積を大きく取ることができ、表示面積の利用率を向上することができる。

【 0 0 9 4 】

また、この発明のうち請求項 1 8 に係るものによれば、請求項 1 乃至請求項 1 7 のいずれかに記載のプラズマディスプレイパネルを備えているため、請求項 1 乃至請求項 1 7 のいずれかに係る発明の効果を有するプラズマディスプレイ装置を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本実施の形態 1 に係る PDP の構造を模式的に示す斜視図である

【図 2】 本実施の形態 1 に係る PDP の構造を模式的に示す平面図である

【図 3】 本実施の形態 1 に係る PDP の構造を模式的に示す断面図である

【図 4】 本実施の形態 2 に係る PDP の構造を模式的に示す平面図である

【図 5】 本実施の形態 2 に係る P D P の構造を模式的に示す断面図である

【図 6】 本実施の形態 3 に係る P D P の構造を模式的に示す平面図である

【図 7】 本実施の形態 4 に係る P D P の構造を模式的に示す斜視図である

【図 8】 本実施の形態 4 に係る P D P の構造を模式的に示す平面図である

【図 9】 本実施の形態 4 に係る P D P の構造を模式的に示す断面図である

【図 1 0】 本実施の形態 4 の変形例に係る P D P の構造を模式的に示す断面図である。

【図 1 1】 本実施の形態 5 に係る P D P の構造を模式的に示す平面図である。

【図 1 2】 本実施の形態 5 に係る P D P の構造を模式的に示す断面図である。

【図 1 3】 本実施の形態 6 に係る P D P の構造を模式的に示す平面図である。

【図 1 4】 本実施の形態 6 に係る P D P の構造を模式的に示す断面図である。

【図 1 5】 本実施の形態 7 に係る P D P の構造を模式的に示す平面図である。

【図 1 6】 本実施の形態 7 に係る P D P の構造を模式的に示す断面図である。

【図 1 7】 本実施の形態 7 に係る P D P の構造を模式的に示す断面図である。

【図 1 8】 本実施の形態 7 の変形例に係る P D P の構造を模式的に示す断面図である。

【図 1 9】 本実施の形態 8 に係る P D P の構造を模式的に示す平面図であ

る。

【図 2 0】 従来の P D P の構造を模式的に示す斜視図である。

【図 2 1】 従来の P D P の構造を模式的に示す平面図である。

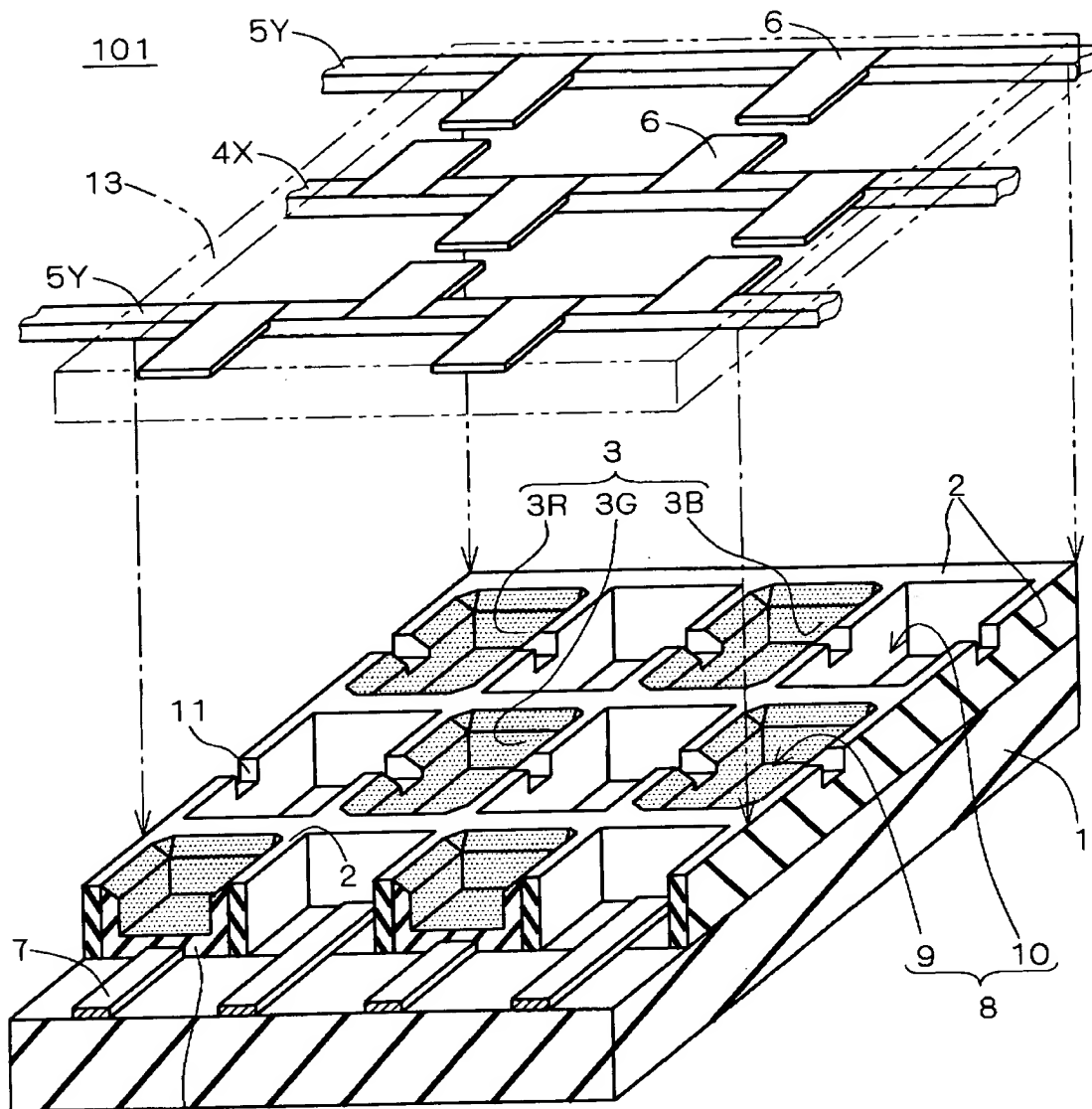
【図 2 2】 従来の P D P の構造を模式的に示す断面図である。

【符号の説明】

1 背面基板、2 隔壁、3, 3 R, 3 G, 3 B 蛍光体、4 X, 5 Y 母電極、6 透明電極、7 アドレス電極、8 セル空間、9 放電セル、1 0 非放電セル、1 1 切欠部、1 2 前面基板、1 3 誘電体膜、1 4 保護膜、1 5 誘電体層、1 6 ブラックストライプ、2 1, 2 2, 2 3, 2 4 光、3 1, 7 1 黒色絶縁膜、4 1, 5 1 黒色絶縁パターン、4 2, 6 2 反射膜、7 3 凹部、1 0 1 ~ 1 0 8, 2 0 4, 2 0 7, 3 0 0 プラズマディスプレイパネル。

【書類名】 図面

【図 1】



3 (3R, 3G, 3B)

1 : 背面基板

2 : 隔壁

3, 3R, 3G, 3B : 蛍光体

4X : 母電極

5Y : 母電極

6 : 透明電極

7 : アドレス電極

8 : セル空間

9 : 放電セル

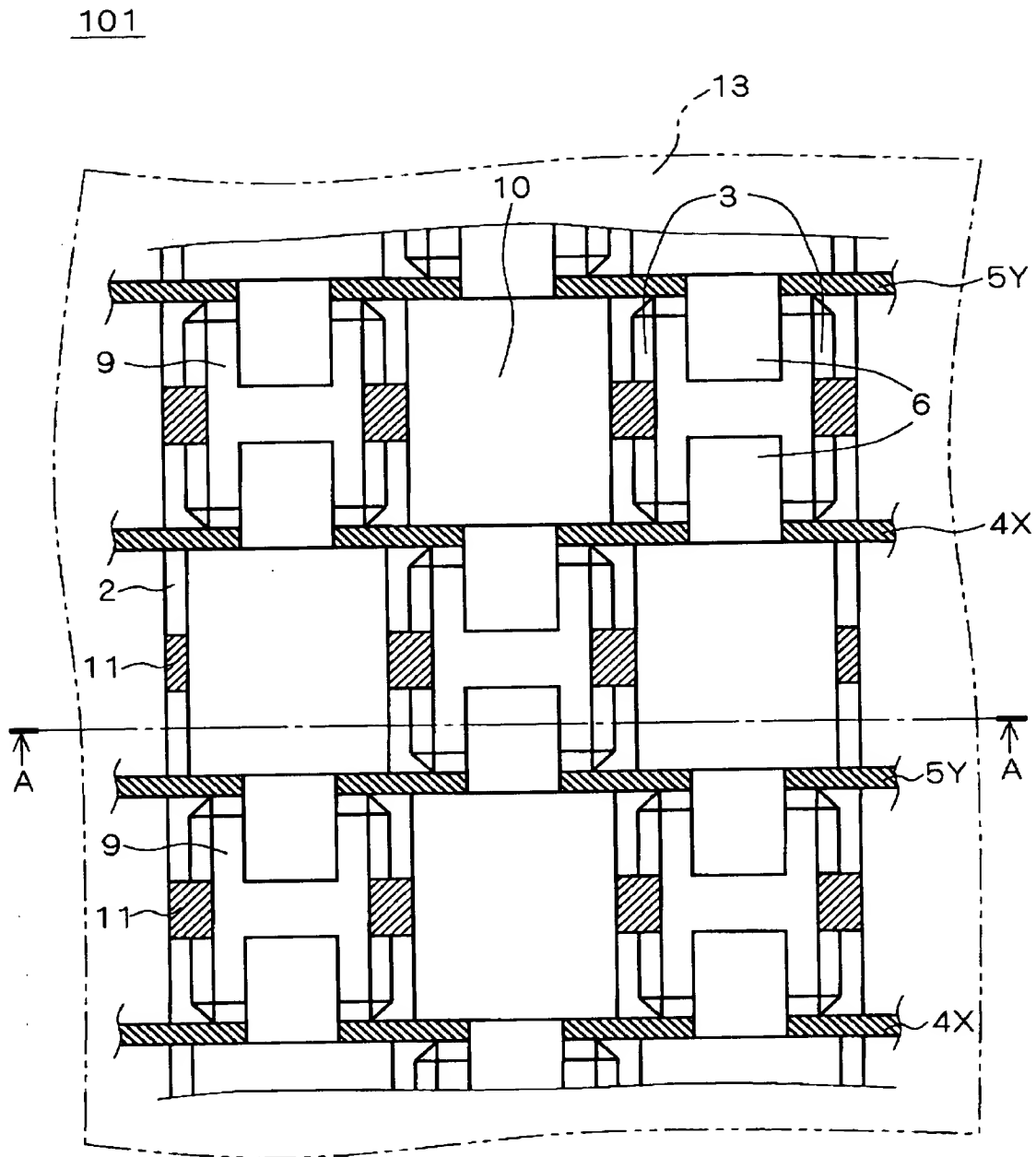
10 : 非放電セル

11 : 切欠部

13 : 誘電体膜

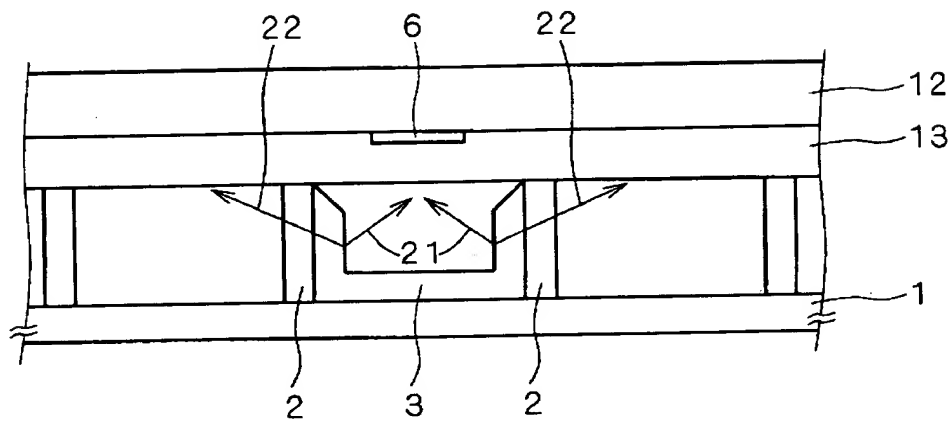
101 : PDP

【図 2】



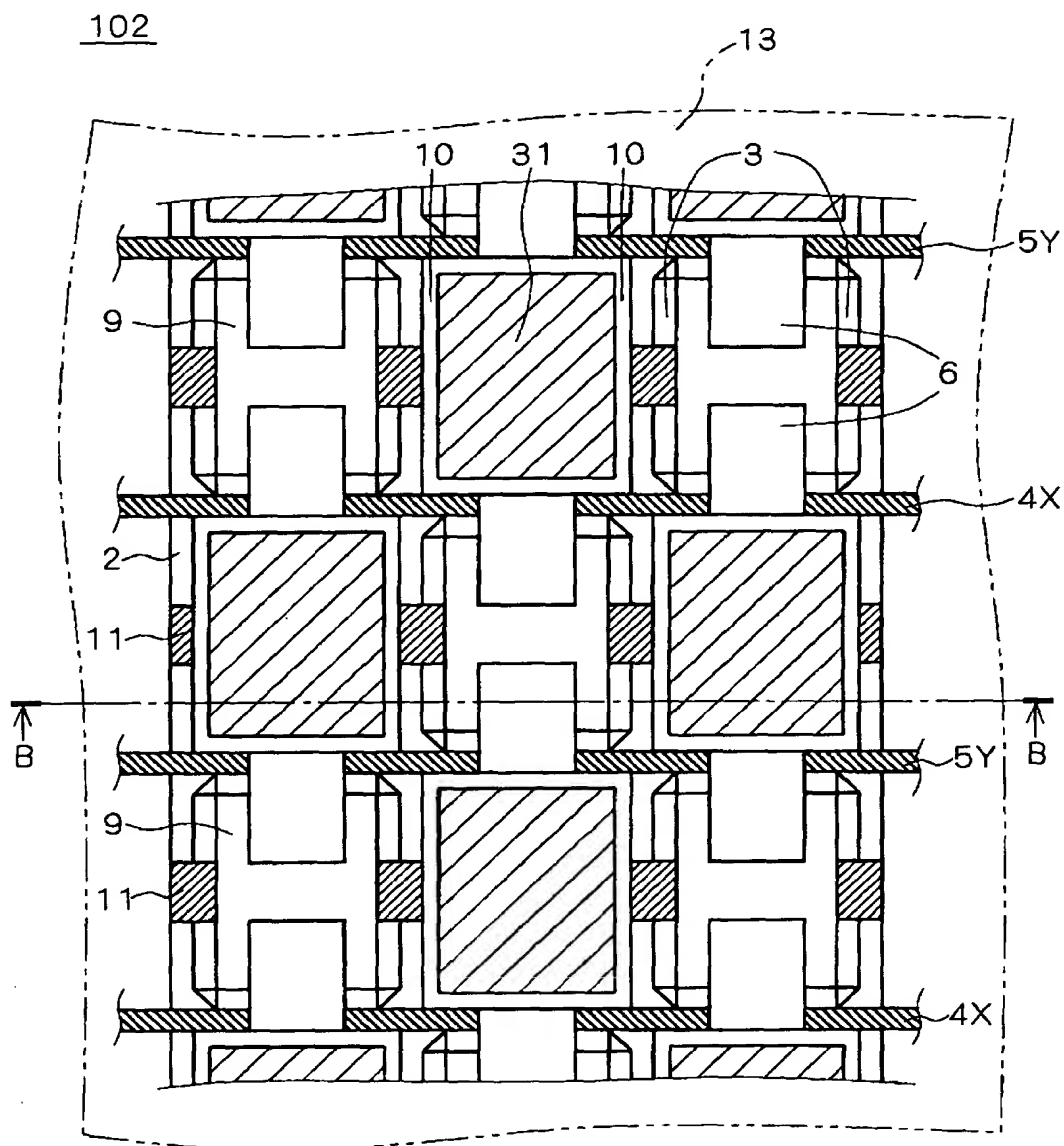
【図 3】

101



1 2 : 前面基板 1 3 : 誘電体膜 2 1, 2 2 : 光

【図4】

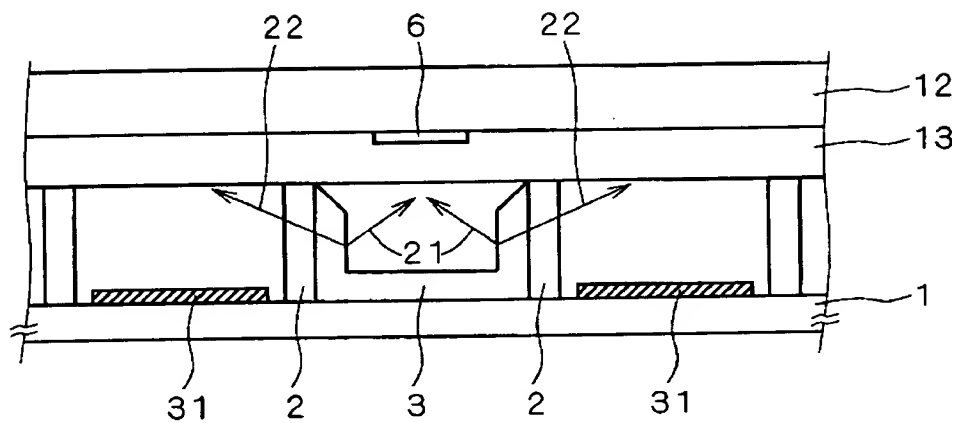


31 : 黒色絶縁膜

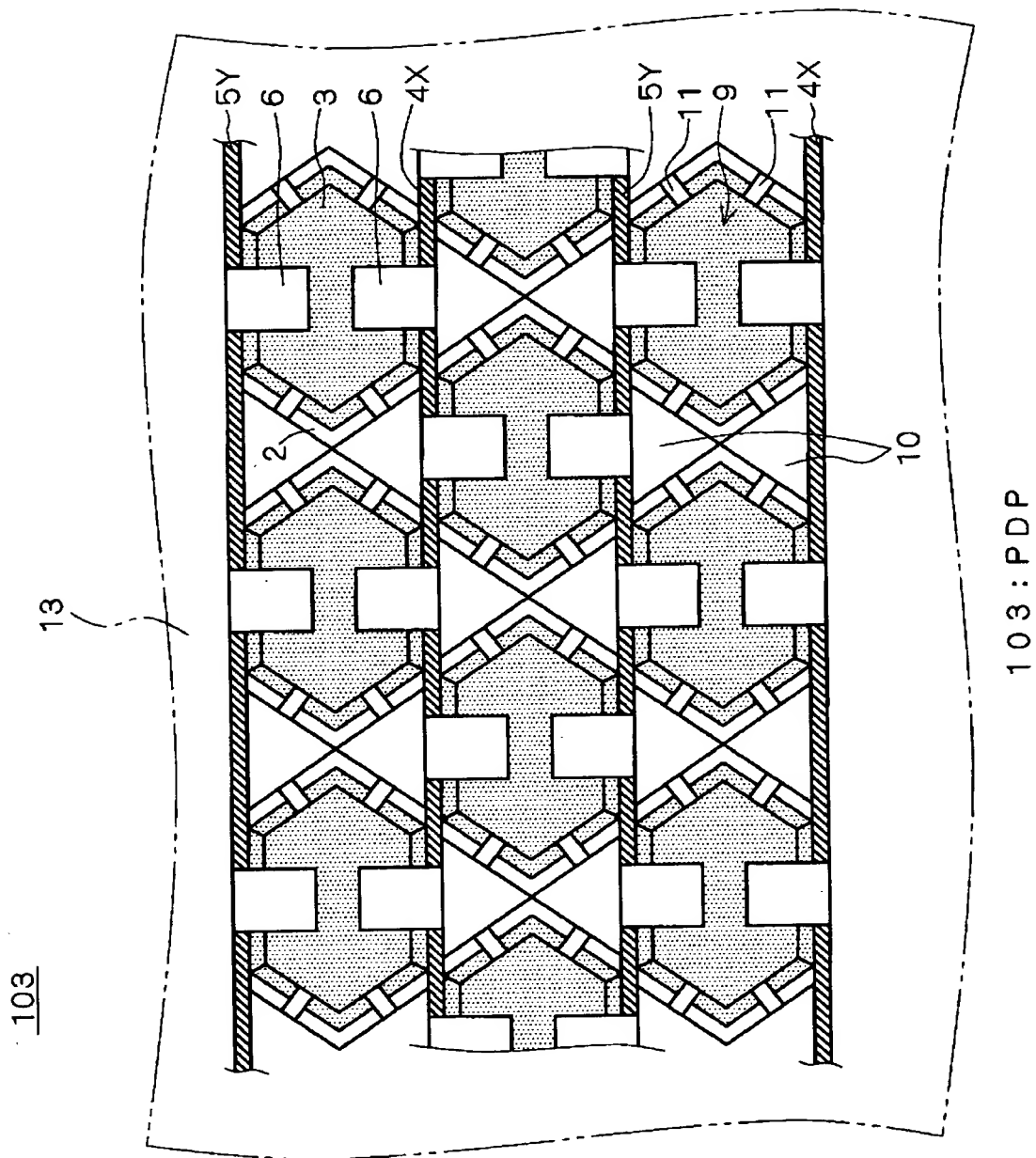
102 : PDP

【図 5】

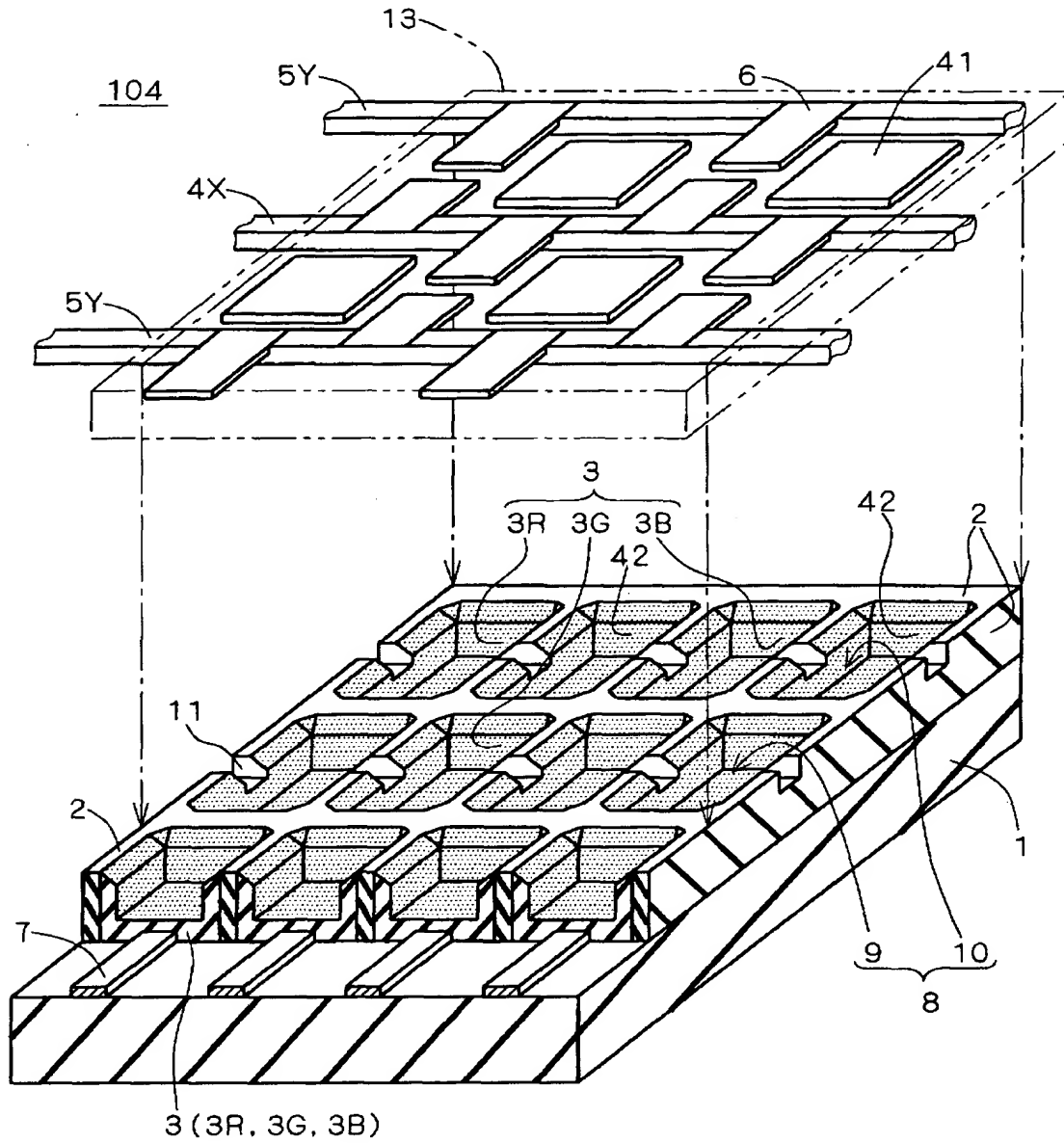
102



【図6】



【図 7】

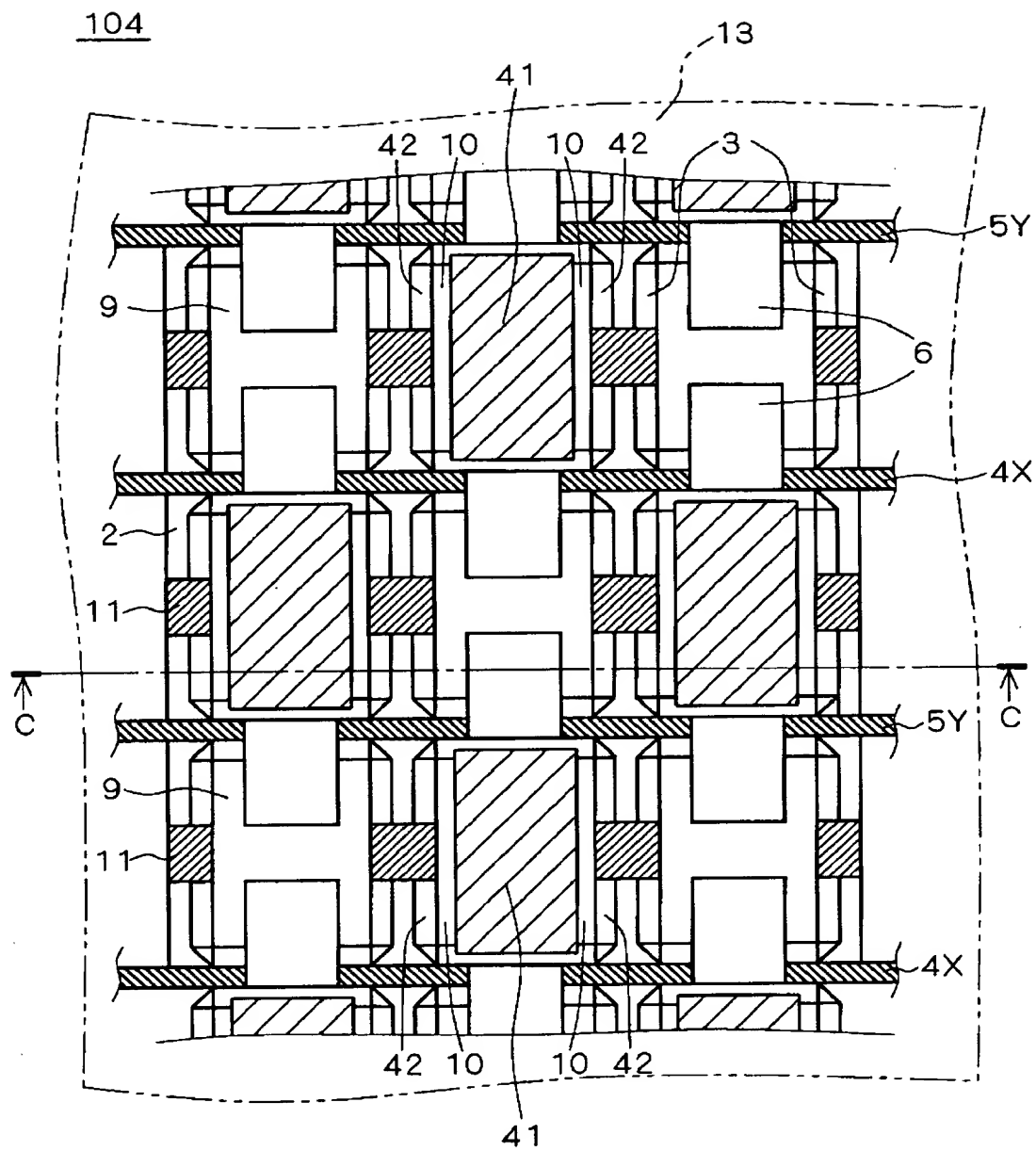


4 1 : 黒色絶縁パターン

4 2 : 反射膜

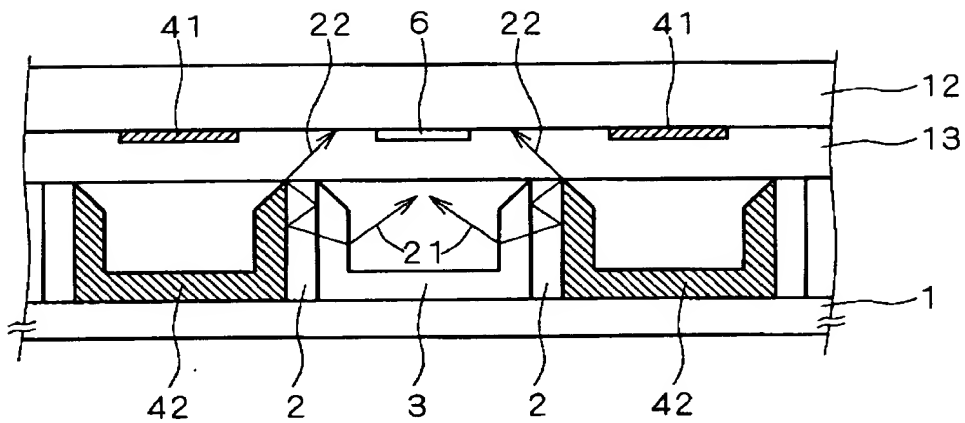
1 0 4 : PDP

【図 8】



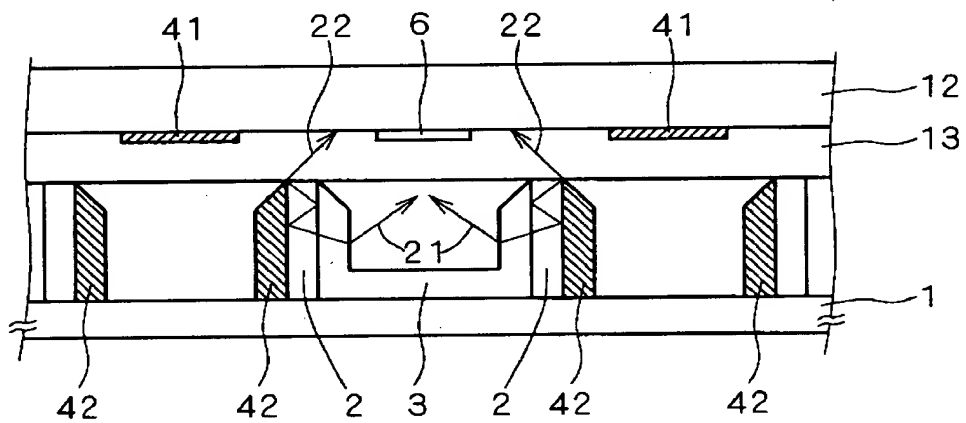
【図 9】

104



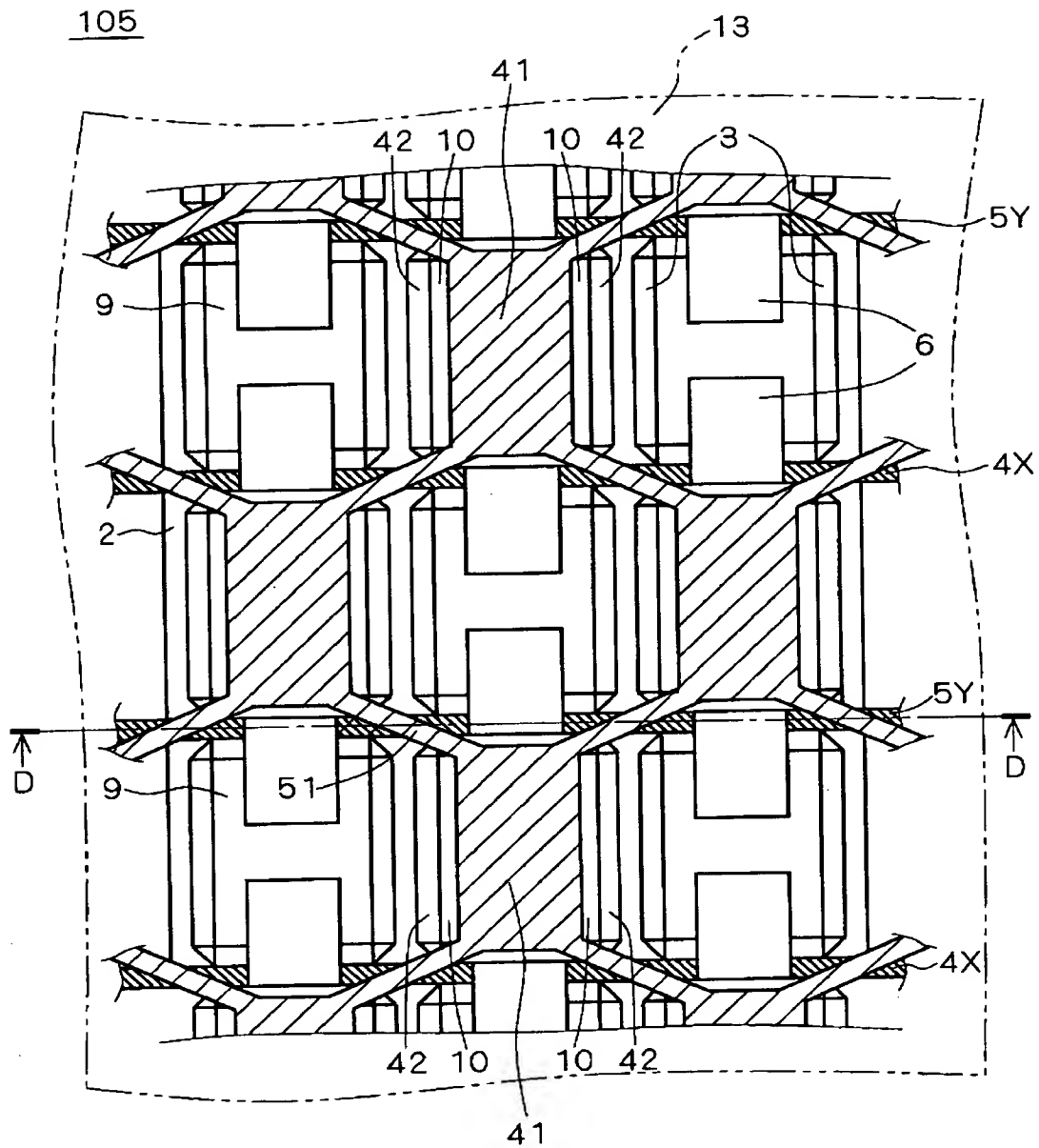
【図 1 0】

204



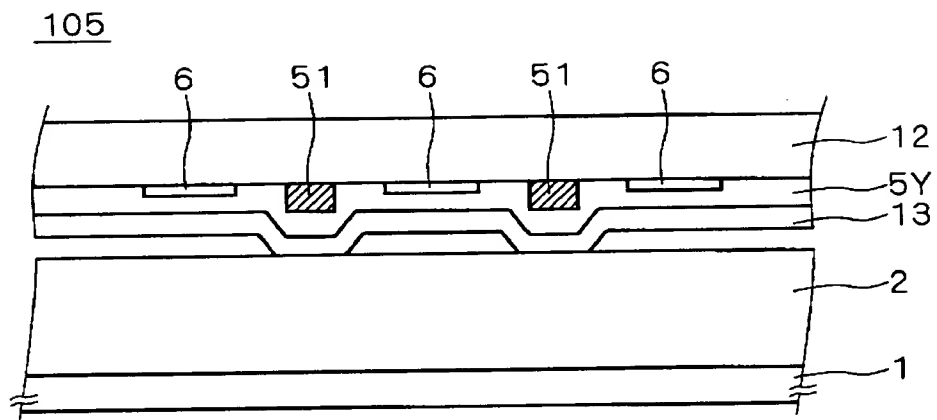
2 0 4 : P D P

【図 11】



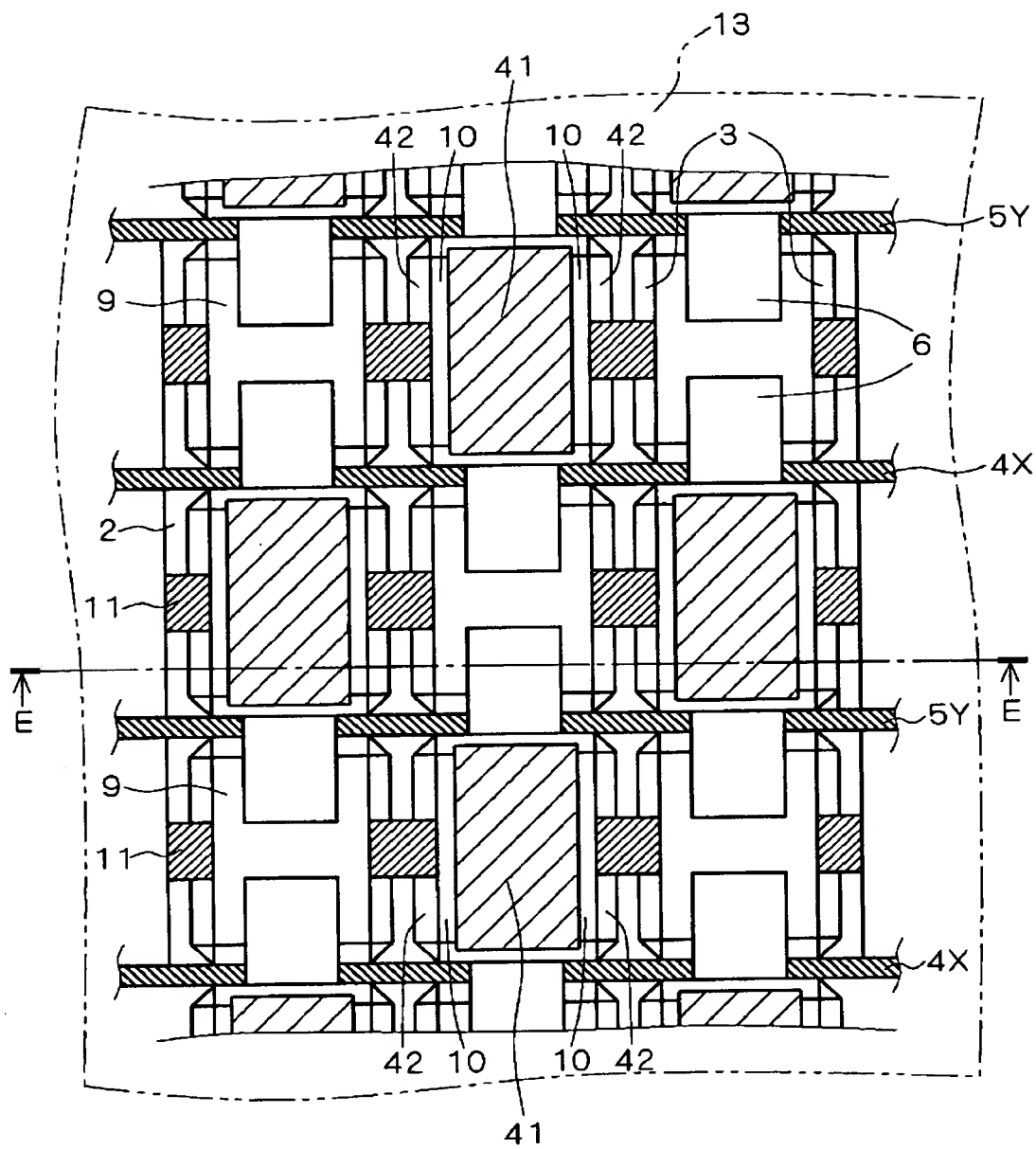
51 : 黒色絶縁パターン
105 : PDP

【図 1 2】



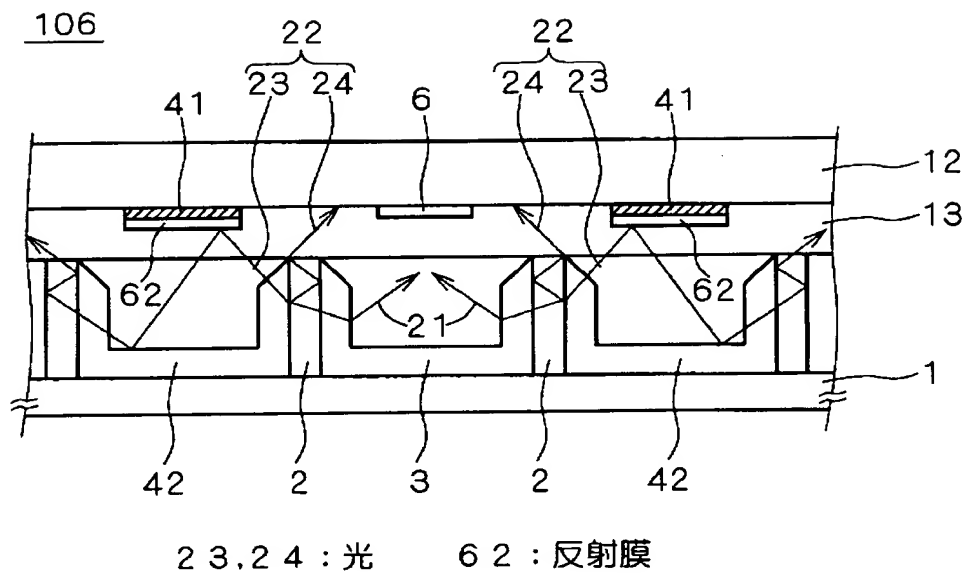
【図 13】

106

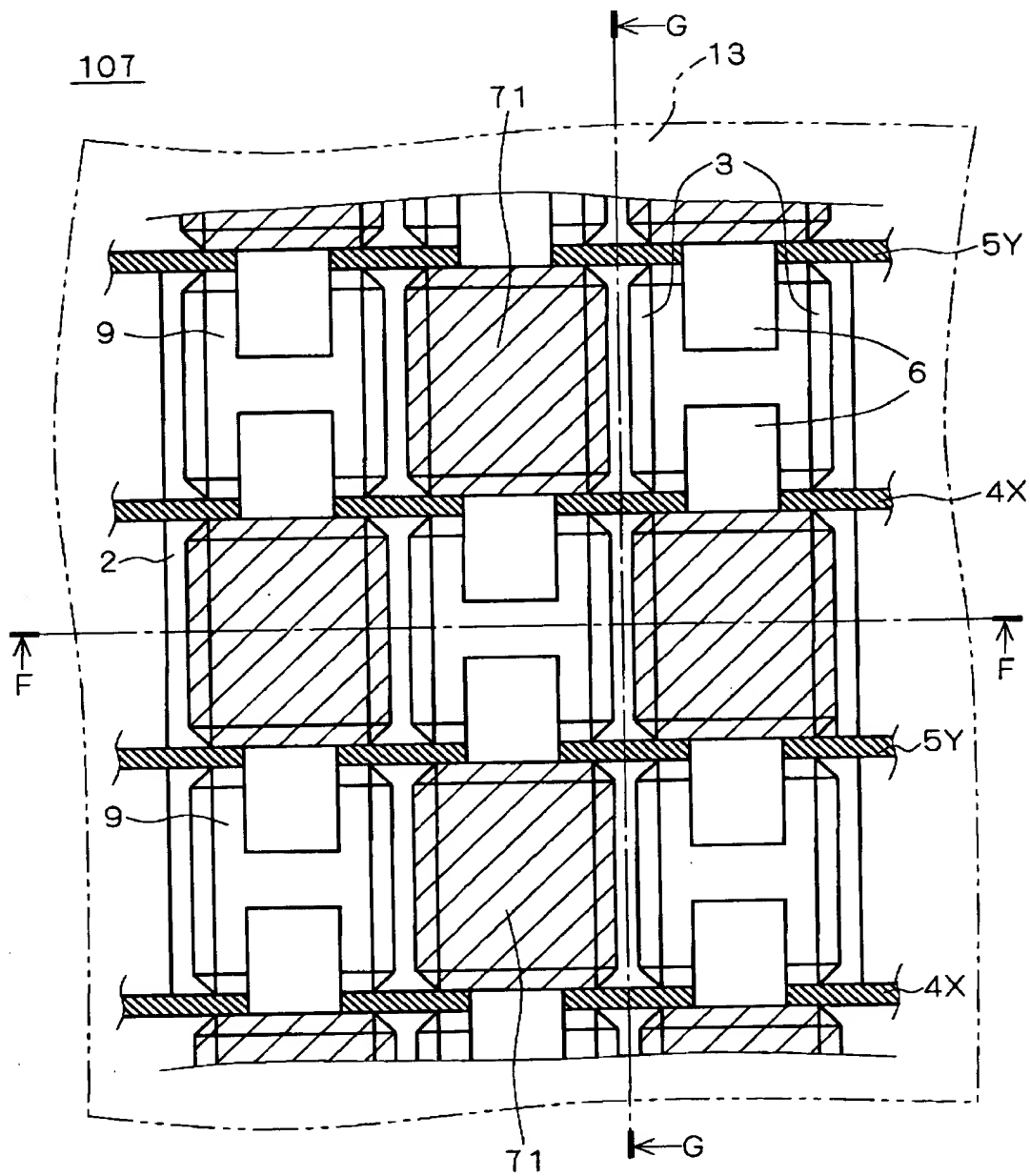


106 : PDP

【图 14】

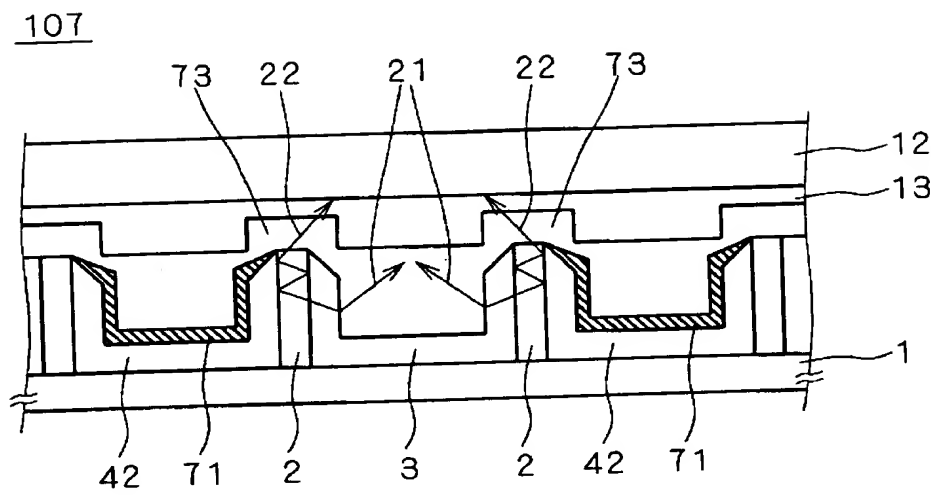


【図15】



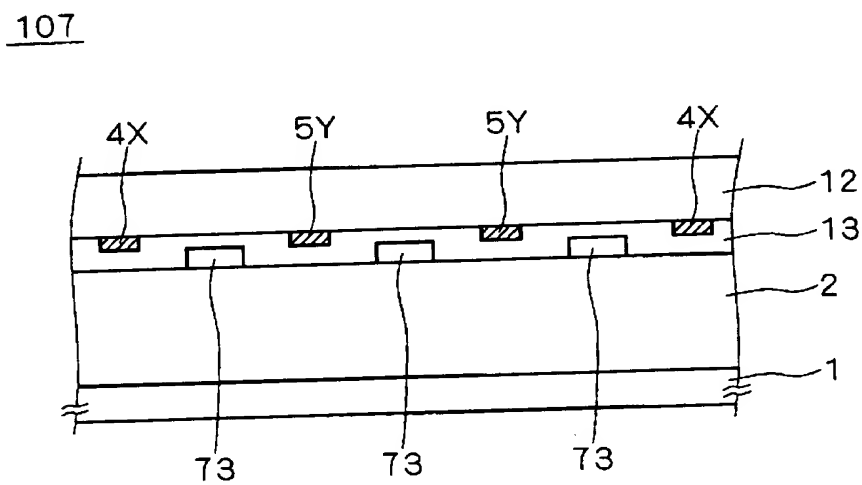
71 : 黒色絶縁膜
107 : PDP

【図16】

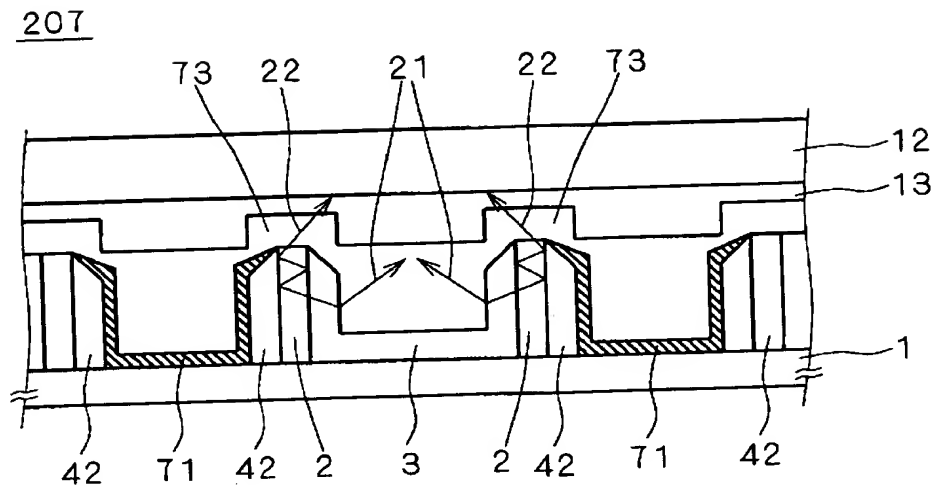


73 : 凹部

【図17】



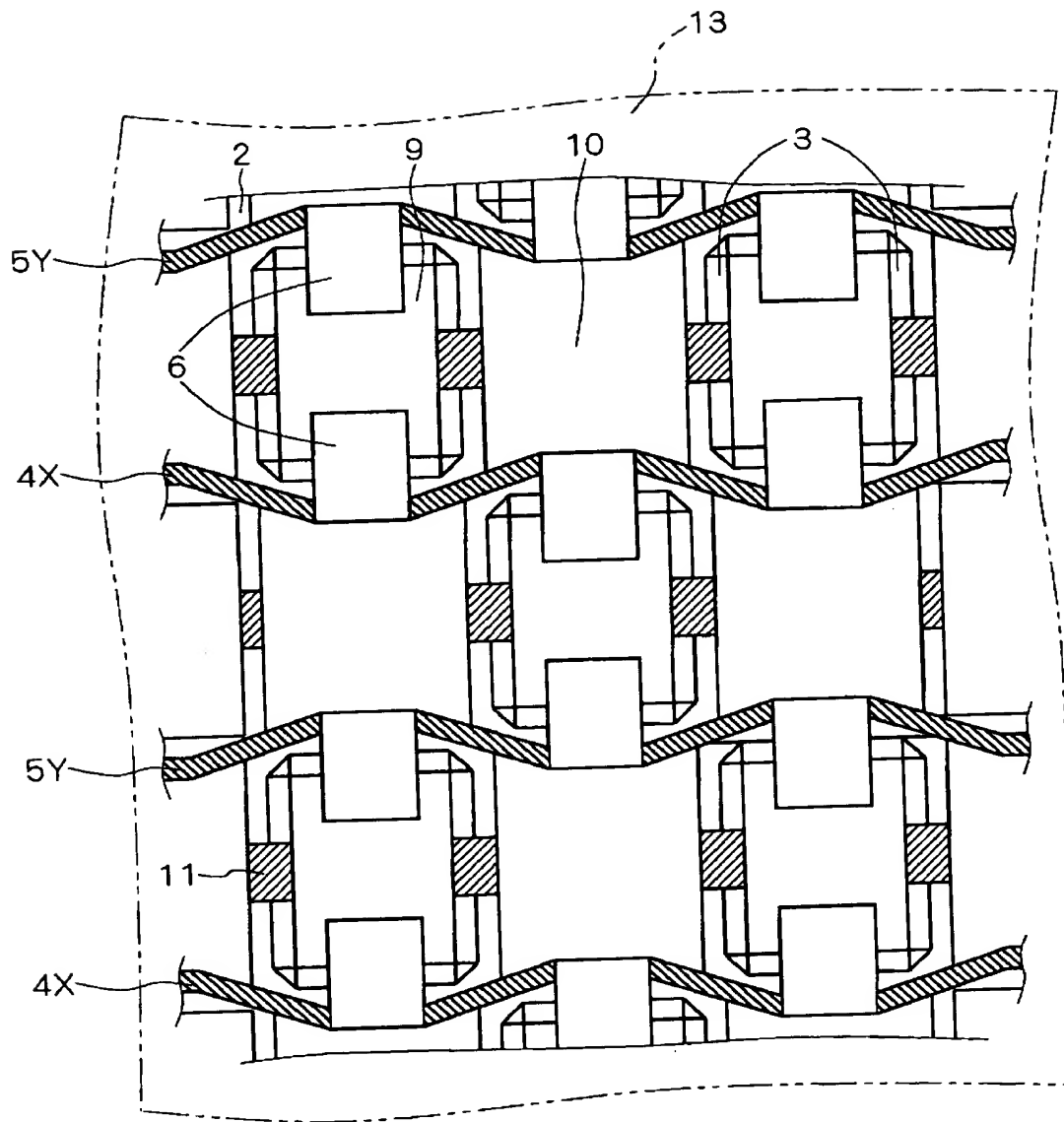
【図 1 8】



207 : PDP

【図19】

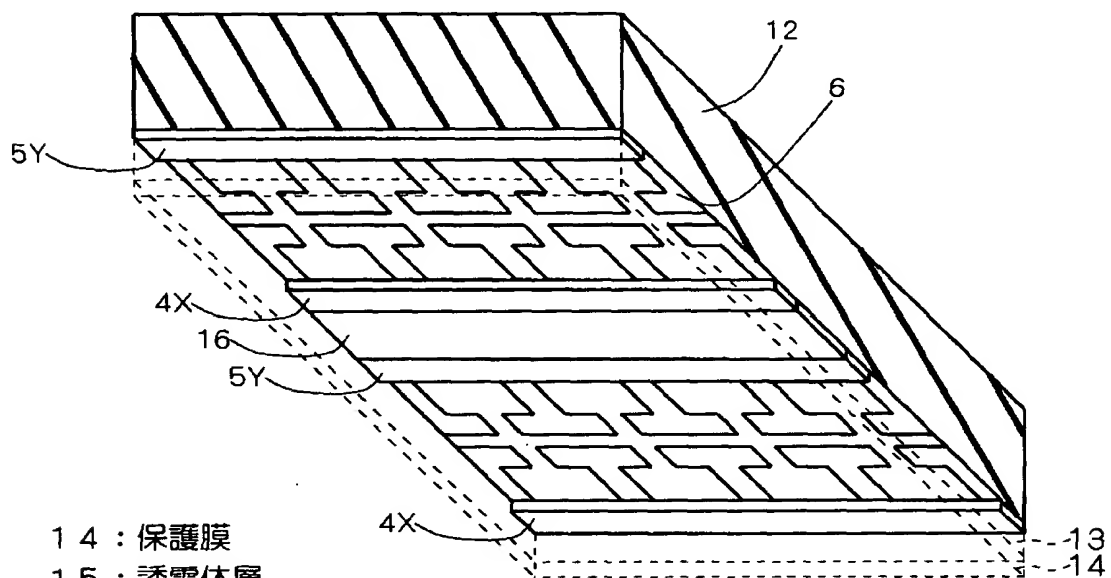
108



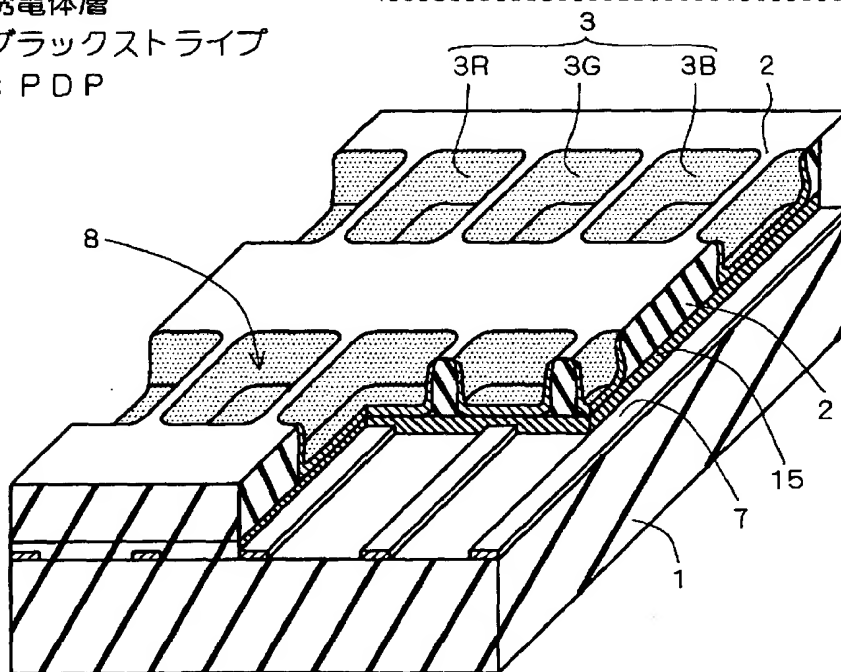
108 : PDP

【図 20】

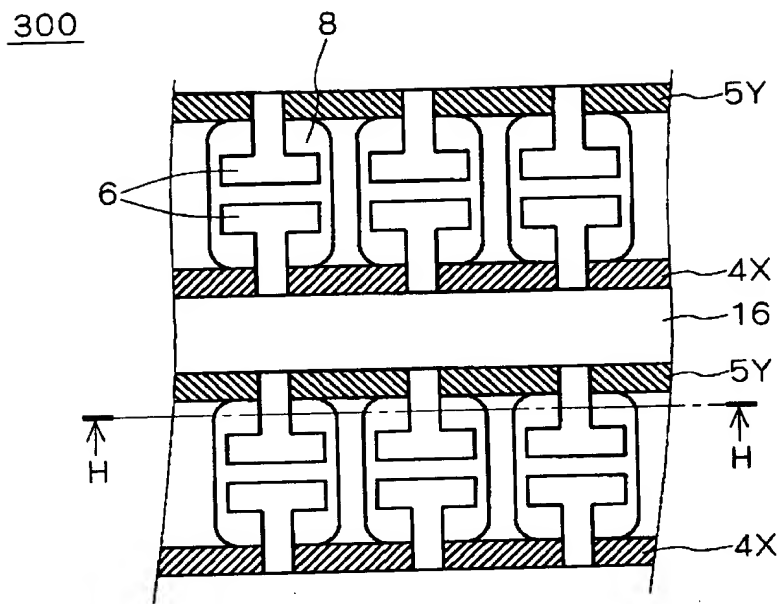
300



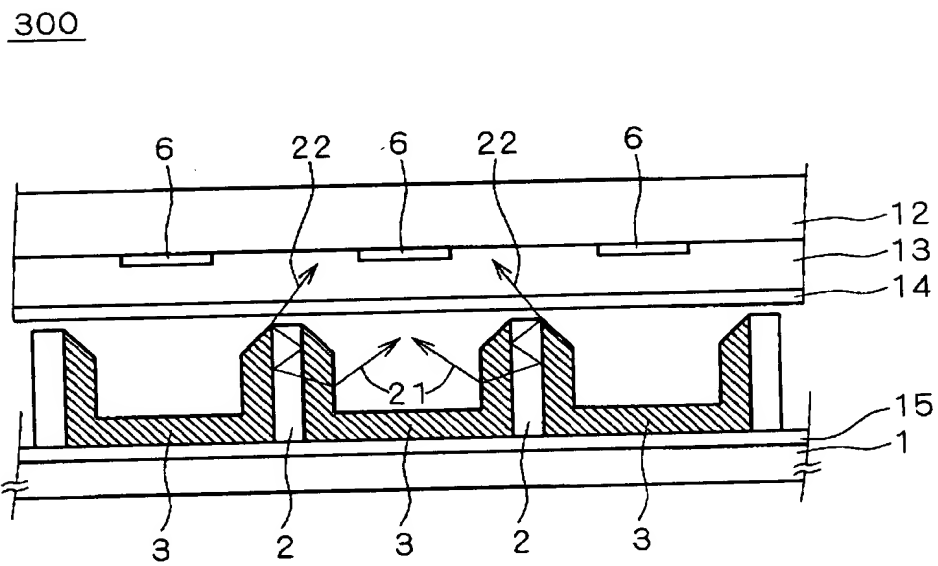
14 : 保護膜
15 : 誘電体層
16 : ブラックストライプ
300 : PDP



【図 2 1】



【図 2 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 隣接セル空間 8 での誤放電及び発光を防止し、セル空間 8 で発生する光を有効に取り出して、発光効率が向上する P D P 及びその P D P を備えたプラズマディスプレイ装置を提供する。

【解決手段】 前面基板（図示せず）と背面基板 1 との間の空間を、井桁状の隔壁 2 によって、複数の独立したセル空間 8 に分割する。セル空間 8 は、放電セル 9 と非放電セル 1 0 とで構成されている。放電セル 9 と非放電セル 1 0 とは、縦横交互（千鳥状）に配置されている。放電セル 9 には発光体 3 が塗布されており、非放電セル 1 0 には発光体 3 が塗布されていない。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 6 0 1 3]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 2 4 日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都千代田区丸の内 2 丁目 2 番 3 号
氏 名 三菱電機株式会社